

International Scientific
Committee of Ozone Therapy



Мадриддйн Озон Терапийн Тунхагла

(3 дахь хэвлэл)



2020 оны 3 сарын 22

"Озон Терапийн практикт нэгдсэн стандарт тогтоохын төлөө"



ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТУХАЙ МАДРИДЫН ТУНХАГЛАЛ

(3 дахь хэвлэл)

ISCO3-ын албан ёсны баримт

Анхны хэвлэл № 01

Гаргасан огноо: 2010 оны зургаадугаар сарын 04-ны өдөр

ХОЁРДАХЬ ХЭВЛЭЛ № 02

Гаргасан огноо: 2015 оны зургаадугаар сарын 12-ны өдөр

ГУРАВДАХЬ ХЭВЛЭЛ № 03

Гаргасан огноо: 2020 оны тавдугаар сарын 14-ний өдөр

Хэвлэн нийтлэгчийн эрх (©) 2010, 2015, 2020.

ISCO3 (Озон эмчилгээний Олон Улсын Шинжлэх ухааны хороо)

Хуан Андресийн өргөн чөлөө 60, байршил 1 давхар, 28035, Мадрид (Испани).

Бүх эрх хуулиар хамгаалагдсан болно.

www.isco3.org info@isco3.org

Утас: +34 91 351 51 75 / +34 669 685 429

ISBN: 978-84-09-19932-7

ISNI: 0000 0004 8495 2016

Албан ёсны депозит: M-11427-2020

Албан ёсны хэл: Англи.

Эмхэтгэн боловсруулсан:

Адриана Шварц, Эмч, АУ доктор Грегорио

Мартинез Санчес, Эм зүйч, Ph.D.

Роберто Куинтеро, Хуульч **Хянан тохиолдуулсан:**

Уэйн Маккарти болон ISCO3-ын бусад гишүүд

Англи хэлнээс Монгол хэлрүү орчуулсан:

Суурь Жавзандулам M.D, АУ Магистр, Клиникийн профессор, ISCO3 гишүүн

Цэвээнмядаг Мөнхтуяа MD, УАУ Доктор

Сэрээнэн Зина M.D, АУ Магистр, Клиникийн профессор

Батсайхан Золзаяа M.D, УАУ-ны Доктор

Лундаажанцан Оюунэрдэнэ МЭУ-ны докторант

Баатархүүгийн Нямсүрэн Мал эмнэлгийн мэрэгжилтэн

Озон эмчилгээний Мадридын тунхаглалын (ISCO3, 2020 оны 3-дах хэвлэл) энэхүү албан

ёсны анхдагч эхийг Англи хэл дээр хэвлэн гаргасан болно.

График дизайн: Клара Баррачина. Эхийг

бэлтгэсэн: Ольга Морено.

Хэвлэн гаргасан: Графокс Импрента,. (Испани)



Озон эмчилгээний Олон улсын Шинжлэх ухааны Хороо

ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТУХАЙ МАДРИДЫН ТУНХАГЛАЛ

(2020 оны 3-дахь хэвлэл)

“Озон эмчилгээний эмнэл зүйн шалгуур үзүүлэлтүүдийн нэг мөр болгох”

ISCO3-ын албан ёсны баримт

Анхны хэвлэл: Анхны хэвлэл нь “Испанийн Озон Эмчилгээний Эмнэлгийн Эмч Мэргэжилтнүүдийн Нийгэмлэг” (AEPROMO)-ийн удирдлага, зохион байгуулалт дор 2010 оны 6-р сарын 4-нд Мадрид хот дахь Испанийн Эзэн Хааны Анагаахын Академид чуулсан “Озон эмчилгээний сургуулиудын олон улсын уулзалтаар батлагдсан.

Хоёр дахь хэвлэл нь Шүдний эмчилгээний хэсгийг нэмж шинэчилэн найруулсан хэвлэл: ISCO3 нь хоёрдахь хэвлэлийг 2015 оны 5-р сарын 10-ны өдөр баталсан байна. Тэгээд түүнийгээ Испанийн Озон Эмчилгээний Эмнэлгийн эмч Мэргэжилтнүүдийн Нийгэмлэг (AEPROMO)-гийн дэмжлэгтэйгээр ISCO3-ын удирдлага зохион байгуулалт дор Мадрид хотод 2015 оны 6-р сарын 12-нд Испанийн Эзэн Хааны Анагаахын Академаас зохион байгуулсан “Олон улсын уулзалт” дээр албан ёсоор танилцуулсан болно.

Гурав дахь хэвлэл нь Шүдний эмчилгээ болон Мал, амьтны эмчилгээний хэсгийг нэмж шинэчилэн найруулсан энэхүү хэвлэлийг ISCO3 (Озон Эмчилгээний Олон Улсын Шинжлэх Ухааны Хороо) **2020 оны 3-р сарын 22-ны өдөр** дэмжин гаргав.

Энэхүү баримтыг хэрхэн нийтлэх

Озон эмчилгээний Мадридын тунхаглал, ISCO3 (2020) Мадрид, 3 дахь хэвлэлийг www.isco3.org-д тавина. Озон эмчилгээний олон улсын Шинжлэх ухааны хороо.



ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТУХАЙ МАДРИДЫН ТУНХАГЛАЛ

Здахь хэвлэл, 2020

ISCO3-ын Албан ёсны баримт

Тунхаглалыг зохиогчид: (ISCO3-ын гишүүд):

1. Адриана Шварц, эмч, АУ-ны доктор.
2. Грегорио Мартинез Санчес, эм зүйч, PhD.
3. Фади Сабах, DDS, Хавсралт А: Озон эмчилгээг шүдний эмнэлэгт хэрэглэх.
4. Мерседес Эрнандес Авилес, D.V.M. Хавсралт В: Озоныг мал эмнэлэгт хэрэглэх.

Тунхаглал нь 2020 оны 3-р сарын 22-ны өдөр ISCO3-ын дараах гишүүдээр батлагдав.

Кармен Хелена Асеведо, M.D. Фройлан

Альварадо Гуэмес, M.D. Дарио Апуццо,

M.D.

Роберт Баннер, M.D.

Маурисио Карреньо Пеньяранда, M.D.

Хайме Улиес Качай Агурто, M.D.

Франсиско Убиратан Феррейра де Кампос, D.D.S.

Бернардино Клаво, M.D, PhD

Валери Дэвис, M.D.

Майкл К. Госсвейлер, D.D.S

Ана Гутьеррес Госсвейлер, D.D.S.

Мерседес Эрнандес Авилес, D.V.M.

Сюзанна Хамфрис, M.D.

Херардо Ибаньес Санчес, D.V.M.

Хайнц Конрад, M.D.

Виктор Леонель Льякса Саравиа, M.D.

Кевин Логан, M.D.

Грегорио Мартинес Санчес, эм зүйч, PhD Уэйн

Маккарти, N.D.

Мигель Анхель Монтойя Диас, M.D., PhD

Карлос Гоес Ногалес, DDS, PhD

Сергей Пертягин, M.D.

Мириам Портеро Фуэнтес, D.V.M., PhD Фади

Саббах, D.D.S.

Адриана Шварц, M.D. Магда

Сикейра, D.D.S. Роберто

Сикейра, D.V.M.

Роберто Кинтеро, хуульч, Улс төрийн ухааны доктор, Олон улсын харилцааны шинжээч, ISCO3-ын Хуулийн зөвлөх (ISCO3-ын гишүүн бус)



Мадридын тунхаглалын гурав дахь хэвлэлийг шинэчлэн гаргах ажилд бараг нэг жилийг зарцуулсан. ISCO3 2019 оны долоон сараас Озон эмчилгээний тухай мадридын тунхаглалыг шинэчлэх санаачлага, саналаа ирүүлэхийг хүссэн хүсэлтийг олон улсад илгээсэн билээ. Санал хүлээн авах эцсийн хугацаа нь 2019 оны 11-р сарын 30-ны өдөр байсан. Хүлээн авсан саналуудын үндсэн дээр эмхтгэн боловсруулсан ба тунхаглалын хэд хэдэн өөр хувилбаруудыг гаргаад түүнийгээ ISCO3-н гишүүдэд хэлэлцүүлэхээр илгээсэн билээ. Идэвхитэй хэлэлцүүлэг өрнүүлэн гаргасан саналууд болон засварыг оруулан ISCO3-н 27 гишүүн Тунхаглалын 3 дахь хэвлэлийг 2020 оны 3-р сарын 22-ны өдөр санал нэгтгэйгээр батласнаар энэхүү Тунхаглал нь Хорооны албан ёсны баримт болон гарсан билээ.

Энэхүү Тунхаглалыг шинэчлэх нөр их ажилд хувь нэмрээ оруулсан болон дэмжлэг үзүүлсэн бүгдэд ISCO3-н зүгээс талархалаа илэрхийлж байна

ISCO3 ГЭЖ ЯМАР БАЙГУУЛЛАГА ВЭ?

ISCO3 нь 2010 онд байгуулагдсан ашгийн бус шинжлэх ухааны нийгэмлэг бөгөөд түүний үйл ажиллагаа нь Испани улсын хуулиар зохицуулагдана.

ISCO3 нь озон эмчилгээний үндэсний болон олон улсын нийгэмлэг болон арилжааны байгууллагуудыг нэгтгэсэн анагаахын шинжлэх ухааны бие даасан, ашгийн бус байгууллага. Иймээс ISCO3-ын 27 гишүүд нь аль нэг үндэсний буюу олон улсын озон эмчилгээний нийгэмлэг, холбоо болон арилажааны байгууллагыг төлөөлдөггүй бөгөөд зөвхөн ISCO3-ын хүрээнд өөрсдийн үйл ажиллагаагаа явуулдаг болно.

ISCO3 нь гишүүдийн бүрэлдэхүүнээрээ дамжуулан олон улсын шинжлэх ухааны байгууллага болж ажиллах тодорхой зорилготойгоор байгуулагдсан бөгөөд түүний зөвлөмжүүд нь энэхүү эмчилгээг хийдэг бүх хүмүүст лавлах эх сурвалж болох ёстой.

Гишүүдийг 5 жилийн хугацаагаар сонгодог. ISCO3 эхлээд 2019 оны 7-р сараас озон эмчилгээ эрхэлдэг болон энэхүү эмчилгээтэй холбоотой ажилладаг олон улсын мэргэжилтнүүдэд шинэ гишүүн сонгох зар түгээсэн бөгөөд хугацаа нь 2019 оны 10-р сарын 31 –ны өдөр дуусах байлаа. Ирүүлсэн мэдэгдлүүдийн үндсэн дээр гишүүдийг 2020 оны 1-р сарын 1-ний өдрөөс эхлэн 5 жилийн хугацаагаар сонгосон бөгөөд энэхүү хугацаа 2024 оны 12-р сарын 31-ний өдрөөр төгсгөл болох юм. Сонгогдсон шинэ гишүүд нь ерөнхийлөгч, дэд ерөнхийлөгч болон эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга нараас бүрддэг удирдах зөвлөлөө сонгосон болно.

ISCO3-ын үндсэн зорилгууд

Озон эмчилгээний арга тус бүрийн шинжлэх ухааны болон анагаахын үнэ цэнэ, зүй зохист хэрэглээг тодорхойлох, түүнчлэн хэрэглээний буруу үйлдлийг таслан зогсоох, болзошгүй алдаа дутагдлаас сэргийлэх, эмчилгээний стандартчилагдсан аргуудыг бий болгоход оршино.

Шинжлэх ухааны бодит судалгаанууд дээр үндэслэн озон эмчилгээний арга тус бүрийг стандартчилна.

Энэхүү зорилгуудаа биелүүлэхээр ISCO3 дараах 3 зорилтыг дэвшүүлсэн болно:

- Озон эмчилгээний тухай Мадридын тунхаглалыг батлан хэвлүүлэх: Анхны хэвлэл 2010 онд гарсан бол шинэчлэсэн дараагийн хэвлэлүүдийг 2015, 2020 онуудад гаргав.
- Озон эмчилгээтэй холбоотой төрөл бүрийн өгүүлүүдийг хэвлэн нийтлэх, батлан гаргах



- Озон эмчилгээний талаар хэвлэн гаргасан бүх өгүүлэл, нийтлэлүүдийг багтаасан ISCO3-ын *Озон эмчилгээний олон улсын номын санг*²³ бий болгох, Энэхүү номын сан нь Интернет орчинд нээлттэй, үнэ төлбөргүй бөгөөд тогтмол шинэчлэгдэж байх болно.

СОНОРДУУЛГА

ISCO3-ын бүхий л баримт бичгүүд нь (Озон эмчилгээний тухай Мадридын тунхаглал ч багтана) зөвлөгөө, зөвлөмж бөгөөд озон эмчилгээг эрхэлж буй мэргэжилтнүүдэд зөвлөмж, лавлагааны эх үүсвэр болох болно. Эдгээр нь заавал мөрдөх зүйл биш бөгөөд озоны эмчилгээг эрхлэгч эмч бүр ISCO3-ын зөвлөмжийг ашиглах эсэхийгээ өөрийн клиникийн туршлага, үзэл баримтлалаараа шийдэж байвал зохино. Озон Эмчилгээний Олон Улсын Ш/У-ны Хорооноос/ISCO3/ эрхлэн гаргадаг зүйлүүд тухайлвал үйл ажиллагаа, аюулгүй байдал, хэрэглээний дүрэм болон бусад бүх техникийн баримтууд нь ISCO3-ийн нэрийн дор байдаг бөгөөд эдгээрийн өгөгдлүүдийг ISCO3-ын гишүүдболон бусад хүмүүсийн мэдээлэл, туршлага, судалгааны үр дүнгийн нийтлэлүүд зэрэг найдвартай эх үүсвэрүүдээс авсан болно.

ISCO3-ын бичиг баримтад дурдсан зөвлөмж болон мэдээллийг ашигласнаас гарах үр дүнд ямар нэгэн хариуцлага хүлээхгүй бөгөөд гарах үр дүнг хариуцахгүй болно.

ISCO3 өөрийн зөвлөмжийг ашиглахад болон ISCO3-ын гаргасан аливаа зөвлөмж, мэдээллүүдийг хувь хүн болон аливаа нэгэн байгууллага зөв, буруугаар тайлбарлахад ямар нэгэн хяналт тавьдаггүй болно. Иймээс дээрх үйлдлүүдэд ISCO3 ямар нэг хариуцлага хүлээхгүй.

ISCO3 нь нийтлэлүүдээ байнга шинэчлэдэг бөгөөд харилцагчиддаа хамгийн сүүлчийн хувилбаруудыг ашиглахыг санал болгодог.



ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТУХАЙ МАДРИДЫН ТУНХАГЛАЛ

3 дахь хэвлэл, 2020.

ISCO3-ын албан ёсны баримт бичиг

Анх 1781 онд Голландын эмч Мартинус ван Марум озоныг нээж 1840 онд немец химич Христиан Фридрих Шонбейн озоныг нийлэгжүүлэн гаргаж авснаас хойш дэлхийн олон оронд түүнийг эмчилгээнд хэрэглэх нь ихээхэн өсөхийн хирээр өвчтөнүүдэд ашиг тус нь харагдаж энэ нь **анагаахын салбарын мэргэжилтнүүдийн анхаарлыг татаж эхэлсэн** бөгөөд тэд озоны үйлчилгээ, эмчилгээний давуу тал юунд оршиж байгаа нь хамгийн сонирхолтой асуудал болж судлаж байна. 2010 оны Мадридийн тунхаглалын анхны хэвлэлийг баталснаас хойш хамтын хүчин чармайлтын үрээр эмчилгээний олон ололт гарсан ч озоны эмч нарыг нэгтгэж озон эмчилгээний арга, аргачлалуудыг хэрэглээнд ашиглан дэлгэрүүлэх нь амаргүй асуудал байлаа. Учир нь одоо ч эрүүлийг хамгаалахын хүрээнд ч озоныг эмчилгээнд ашиглахад эсэргүүцэлтэй тулгарч байгаа нь бидэнд озон эмчилгээг ашиглах хууль эрх зүйн талбарт илүү нягт зохицуулалт шаардлагатайг харуулж байна.

Дэлхийн олон улсад озон эмчилгээний клиникийн өмнөх судалгаанууд болон клиникийн туршилтууд шинжлэх ухааны нарийн дэгийн дагуу хийгдэж байгаа бөгөөд эдгээр туршилтуудын үр дүн нь озон эмчилгээний **практик хэрэглээг баталж байна**.

Олон оронд хийгдэж буй озон эмчилгээний сөрөг нөлөө, удамшлын материалд нөлөөлөх байдал зэргийн талаарх клиникийн өмнөх судалгааны үр дүнг үндэслэн үзэхэд эмчилгээний энэхүү арга нь озоны тунгийн өргөн хүрээнд аюулгүй болох нь батлагдаж байна.

Илүү их мэдээллийг ISCO3-ын албан баримтууд (Озон эмчилгээ ба түүний Шинжлэх ухааны үндэслэл¹, Ozone therapy and it's Scientific Foundations.¹)-аас олж болно.

Төрөл бүрийн саад бэрхшээл байгаа ч озоны судалгааны явц болон хэрэглээнд ахиц дэвшил гарсаар байна. Гэвч озоны нийгэмлэгүүдийн болон судлаачдын байнгын бөгөөд үндсэн бэрхшээл нь шинжлэх ухааны зайлшгүй шаардлагатай шинжилгээ, судалгаанд шаардлагатай санхүүгийн эх үүсвэрийн байнгын дутмагшил байсаар байгаад оршино.

Эмнэлзүйн аюулгүй байдлыг стандартчилсан протоколын дагуу тодорхой зорилго тавин нэгдсэн аргачлалаар эмчилгээний баталгаатай байдлыг дээд зэргээр ханган ажиллах нь туйлын чухал юм. Тодорхой ахиц дэвшил гарч байгаа ч эрүүл мэндийн байгууллагуудын хүрээнд оршсоор байгаа эмчилгээний ялгаатай байдлыг нэг стандарттай болгох, хэрэглэж буй шилдэг арга аргачлал, үйлчилгээг цаашид улам хөгжүүлэх, зүй бус ашиглалт, эмчилгээний буруу арга аргачлалуудтай тэмцэх, шилдэг аргуудыг нэвтрүүлэх шаардлагатай байгааг хүлээн зөвшөөрөх хэрэгтэй байна.

Одоогийн ба Одоогийн байдлаар доор нэр дурьдсан 13 улс озон эмчилгээний аргачлалдаа анхаарч баталгаажуулан ашиглаж байгааг **тэмдэглэхэд таатай байна**. Үүнд: Грек (1991, 2014) Украин (2001, 2014); Италийн Ломбарди (2003), Эмилия-Романья (2007), Марче (2009), засаг захиргааны төв Лазлио (1996, 2003); БНХАУ (2005); ОХУ (2005, 2007); Испанийн өөртөө засах нийгэмлэгүүдээс 15-д нь (2007 – 2012 онуудын хооронд) мөн улсын нийгмийн эрүүл мэндийн төвийн 20 төвд озон эмчилгээг нэвтрүүлсэн; Куба (2009, 2015); Оманы Султанат (2010); АНЭУ-н Дубайд (2011); Португал (2013 – 2018 онуудад); Турк (2014); Бразил, шүдний эмчилгээнд 2015 онд, эрүүл мэндийн салбарт 2018 онд, Мексик, Нуэва-Леон муж (2018).



Тиймээс бусад улсууд ч энэхүү туршлагыг дагана гэдэгт итгэж байна. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг ISCO3-н албан ёсны баримтаас авч болно: *Озон эмчилгээ ба эрх зүйн зохицуулалт.Хэрэглээний дүн шинжилгээ*²

Мадридийн тунхаглалын зохиогч бөгөөд эзэмшигч болох Озон Эмчилгээний Олон Улсын Шинжлэх Ухааны Хороо (ISCO3) улс орон бүрийн озон эмчилгээний эмч нарт хандан энэхүү тунхаглалыг шинэчлэн өөрчлөх талаарх санал хүсэлтээ ирүүлэхийг уриалсан юм. ISCO3, хорооны гишүүд нь тэднээс ирүүлсэн олон тооны саналуудыг нэгтгэн судлаад 2020 оны 3-р сарын 22-нд энэхүү тунхаглалыг гаргасан билээ. Өргөн хүрээтэй санал солилцолт

болон дараагийн өөрчлөлтүүдийг хийхдээ озон эмчилгээний тусламж үйлчилгээний чанар хүртээмжийг сайжруулах, сайн гарын авлагатай болох үйлсэд оролцох **боломжийг тэдэнд олгохыг зорьсон юм.**

Бидний бэлтгэсэн Тунхаглалын энэхүү хувилбар нь (3 дахь хэвлэл) дэлхийн озон эмчилгээний салбарын ололт амжилт, өвчтөнд чанартай үйлчилгээ үзүүлэх зөв аргачлалыг тусгасан бөгөөд озон эмчилгээний мэргэжилтнүүдийн бүх санал хүсэлтийг **илэрхийлсэн гэж үзэж байна.**

Озон Эмчилгээний Олон Улсын Шинжлэх Ухааны Хороо (ISCO3)-ноос хийсэн дүгнэлтүүд

Нэг. Нэгдүгээрт, "Озоныг эмчилгээнд хэрэглэх хүрээ, хязгаар болон энэхүү тунхаглалын хавсралтад нарийвчлан тусгасан хоёр нэмэлтийг батлах

Хоёр. Озон хэрэглээний явцад илэрч байгаа эерэг, сөрөг тохиолдлуудын талаарх мэдлэг, мэдээлэл, судалгаа туршлагуудыг аль болох сайн солилцуулах замаар энэ эмчилгээнээс ирээдүйд хүртэх ашиг тусын талаарх ойлголтыг нэмэгдүүлэх. Шинжилгээ, судалгааны үр дүнг анагаах ухааны сэтгүүлүүдэд нийтлэхэд дэмжлэг үзүүлэх, ISCO3-ын Озон эмчилгээний олон улсын номын сангийн³ (Ozone therapy International Library³) интернет орчинд төлбөргүйгээр нэвтрэх хэсэгт цуглуулсан шинжлэх ухааны хэлэлцүүлгүүдийг судлах.

Гурав. Озон эмчилгээний эмнэлзүйн хяналт туршилт сайжирснаар түүний аюулгүй байдал, үр нөлөө ашиг тус нь улам тодрох учраас энэ чиглэлд ажиллах эрүүл мэндийн судлаачдын бүтээлч хүчин чармайлтыг дэмжих.

Дөрөв. Эмнэлзүйн зөв сонголтын дагуу өвчтөн нэг бүрт тохируулан төрөл бүрээр ашиглахуйц чанартай, шинэлэг байлгах үүднээс хандсан, стандартчилагдсан үйлдлийн журмыг бүтээж хөгжүүлэх ажлыг үргэлжлүүлэх

Тав. Одоогоор хүрээд байгаа үр дүнг тусгасан, хүрч болохуйц бодит зорилт дэвшүүлдэг, хөгжилд дэвшил авчирхуйц зөвлөмжүүдийг гаргадаг, ололт амжилтаа хуваалцдаг, озон эмчилгээг ойлгон гүнзгийрүүлэхэд чиглэсэн судалгаануудыг хөхүүлэн дэмжихэд чиглэсэн эрдэм шинжилгээний хурал чуулгануудыг системтэйгээр зохион байгуулахад анхаарах. Олон улсын түвшинд хүлээн зөвшөөрхүйц найруулан нэг мөр болгосон шалгууртай болох.

Зургаа. Озон эмчилгээг одоогоор албан ёсоор зөвшөөрөөгүй байгаа орнуудын ижил төстэй холбоодын ажлыг дэмжин озон эмчилгээнд албан ёсны зөвшөөрөл олгуулахад туслах.



Долоо. Өвчтөнд үзүүлэх озон эмчилгээний чанар үр нөлөөг дээшлүүлэх, практик аргачлалыг стандарчлах зорилгоор Озон эмчилгээний онолын болон практик сургалтуудыг системтэйгээр зохион байгуулахыг дэмжих.

Найм. ISCO3 мэтийн олон улсад зөвшөөрөгдсөн байгууллагуудын хянан тохиолдуулсан, заавар зөвлөмжийн дагуу ижил төрлийн аргачлал, стандартын шаардлагад нийцсэн сургалт, дамжааг дэмжих.⁴

Озон Эмчилгээний Олон Улсын Шинжлэх Ухааны Хороо (ISCO3)-оос гаргасан ЗӨВЛӨМЖ

Озон эмчилгээний Мадридын тунхаглал (3 дахь хэвлэл, 2020) – ийн **Озоныг эмчилгээнд хэрэглэх хүрээ хязгаар, түүний нэмэлт хавсралт** -д тодорхой заасан озоны тун хэмжээ нь озон эмчилгээний эмч нарт аюулгүй бөгөөд үр дүнтэй хамгийн бага гаж нөлөө үзүүлэх тун хэмжээг зааж өгсөн болно.

Озоныг эмчилгээнд хэрэглэх хүрээ хязгаар, түүний нэмэлт хоёр хавсралт нь олон орны эмч, эрдэмтдийн олон жилийн судалгаа шинжилгээ, клиник туршилтуудын цогц үр дүнгийн товчилсон илэрхийлэл болно.

Озон Эмчилгээний Олон Улсын Шинжлэх ухааны Хороо (ISCO3) – ийн ТАЛАРХАЛ

Доктор Велио Боччи (2019 онд таалал төгссөн) болон **Доктор Набиль Масуф** (2015 онд таалал төгссөн) нарт озон эмчилгээний үүсэл хөгжил, судалгаа, мэдээлэл болон өвчтөнүүдэд үзүүлсэн тусламж зэрэгт түүний оруулсан үнэтэй хувь нэмэрт тань бид **гүн талархал** илэрхийлж байна. Тэрээр манай анхдагчдын нэг гэдгээрээ түүхэнд үлдэх болно.

“Озон эмчилгээний Олон улсын уулзалт”-ыг санаачлан зохион байгуулж үзүүлэлтүүдийг нэгтгэсэн баримт бичиг гаргах зайлшгүй шаардлагатай байгааг ойлгон Мадридын 2010 оны анхны тунхаглалын үзэл баримтлалыг санаачилсан доктор Адриана Шварцад **талархал илэрхийлье**. Доктор **Адриана Шварц**, Доктор **Грегорио Мартинес Санчес** нарын итгэл зүтгэл нөр их хөдөлмөрийн ачаар Озон эмчилгээний Мадридын тунхаглалыг батлан түүний хоёр, гурав дах хэвлэлийг шинэчлэн гаргасан болохоор энэхүү нөр их ажлын манлайлагчид нь болж байна.

“Озон эмчилгээний Мадридын тунхаглал (Здахь хэвлэл)”-ыг хэвлэн нийтлэх үйлсэд материал техникийн болон зохион байгуулалт, удирдлагын туслалцаа үзүүлсэн “**Испанийн Озон Эмчилгээний Эмнэлгийн Мэргэжилтнүүдийн Нийгэмлэг (AEPROMO)**” – д **гүн талархал илэрхийлье**.

Ишлэл авсан хэвлэлүүд:

1. ISCO3. Ozone-Therapy and its Scientific Foundations. <http://www.isco3.org/>. 2012. <http://www.isco3.org/>. Accessed on 13/08/2019.
2. ISCO3. Ozone Therapy and Legislation - Roberto Quintero, ISCO3 legal advisor; and Adriana Schwartz, ISCO3 secretary. 66 pages. Approved by ISCO3 on November 18, 2012. 2nd updated and extended edition May 20, 2015. <https://isco3.org/officialdocs/#5> Accessed on 16/01/2020.
3. ISCO3. Worldwide Ozone-therapy (O₃) Data Reference. https://www.zotero.org/groups/isco3_ozone/items. Accessed on 11/03/2020.
4. ISCO3. Learning Methodology Instructions and Perfection in Ozone Therapy for Medical Doctors. <http://www.isco3.org/>.org 2015. Accessed on 11/03/2020.
5. Posicionamiento de la Sociedad Española del Dolor [SED] Frente a la Ozonoterapia en el Tratamiento del Dolor. Diciembre 2018. Anexo 1: Hospitales públicos en los que hay constancia del uso de la oonoterapia.

ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТУХАЙ МАДРИДЫН ТУНХАГЛАЛ

(3 дахь хэвлэл, 2020)

“Озон эмчилгээний практик дах шалгууруудыг нэг мөр болгох нь”

ISCO3-ын албан ёсны баримт



ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТУХАЙ МАДРИДЫН ТУНХАГЛАЛЫН НЭМЭЛТ ХЭСГҮҮД ба ХАВСРАЛТ
НЬ
(3 дахь хэвлэл)-ЫН
ТҮҮНИЙ САЛШГҮЙ ХЭСЭГ ЮМ.

Озон эмчилгээний олон улсын Шинжлэх ухааны хороо (ISCO3)-ноос 2020 оны 03-р сарын 22-ны өдөр батлав.

ИНДЕКС

ОЗОНЫГ ЭМЧИЛГЭЭНД ХЭРЭГЛЭХ ХҮРЭЭ ХЯЗГАА Р

1. ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ҮНДЭСЛЭЛ.....	17
2. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ (О _{3x}) ҮНДСЭН ЗАРЧИМ OZONE THERAPY (О _{3x}) BASIC PRINCIPLES.....	23
.....	23
Озон эмчилгээ хийхийн өмнө анхаарах ёстой хоёр үндсэн зарчим байдаг. Үүнд.....	23
2.1 Эсрэг заалт <i>Contraindications</i>	23
2.2 Анхааруулга <i>Warning</i>	23
2.3 Озоны харилцан үйлчлэл <i>Interaction with Ozone</i>	24
2.4 Гаж нөлөө <i>Adverse Effects</i>	24
2.5 Хордлого.....	26
2.6 Хүүхдэд шулуун гэдсээр озон хийх арга.....	26
3. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ ХИЙХ ҮНДСЭН АРГА ЗАМУУД.....	27
3.1 Санал болгож буй системийн эмчилгээний аргууд.....	27
3.2 Хэсэг газрын үйлчилгээ бүхий аргууд.....	33
3.2.2 Багана нурууны булчинд тарих.....	33
3.2.13 Нүдний эмчилгээ.....	36
3.3 Аюулгүй байдлыг хангах үүднээс хэрэглэхийг зөвлөдөггүй аргууд.....	40
3.4 ХОРИГЛОДОГ АРГУУД.....	41
3.5 Бүрэн зөвшилцөлд хүрээгүй хэрэглээний замууд.....	41
4. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ ХИЙХЭД ТОХИРОМЖТОЙ ӨВЧИН ЭМГЭГҮҮД.....	43
4.1 А Түвшинд хамрагдах өвчнүүд.....	43
4.3 С Түвшинд хамрагдах өвчнүүд.....	45
5. ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ЕРӨНХИЙ ҮНДЭСЛЭЛ.....	46
5.1 Үндсэн шаардлага.....	48
5.2 Озон эмчилгээний сургалт явуулах үндсэн дүрэм.....	48
References.....	49
1. ӨМНӨХ ҮГ/PREFACE/.....	70
2. ҮНДСЭН ЗАРЧМУУД /BASIC PRINCIPLES/.....	71
3. ШҮДНИЙ ОЗОНЫ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ НОТОЛГООД СУУРИЛСАН АРГАЧЛАЛУУДЫН АНГИЛАЛ.....	75
4. ЭМНЭЛ ЗҮЙН ЕРӨНХИЙ УДИРДАМЖУУД.....	77



<i>References</i>	84
ХАВСРАЛТ В	87
МАЛ ЭМНЭЛГИЙН САЛБАРТ ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ АШИГЛАХ ЭМНЭЛЗҮЙН АРГАЧЛАЛУУД	87
<i>References</i>	101

ТОВЧИЛСОН ҮГ ACRONYMS

ACD-A: Цитрат декстрозын антикоагулянт, уусмал-
ACE: Ангиотензин хувирагч энзим
ADL: Өдөр тутмын үйл ажиллагаа
AE: Сөрөг үр нөлөө
AMP: 5"- аденозинмонофосфат
AMPK: AMP-идэвхит протеинкиназа
b.w: Биеийн жин
CBV: Эргэлдэх цусны эмжээ
CE: Европын нийгэмлэг
COPD: Уушигны архаг бронхит
CT: Компьютертомограф
DIV: Венийн судсанд озоныг шууд тарих
DOAC: Шууд уух антикоагулянт
DPG: 2,3-дифосфоглицерат
EBOO: Цусыг биеийн гаднах төхөөрөмжөөр озонжуулах
EBM: Нотолгоонд суурилсан эмчилгээ
ESA: Эритропозидэвхижүүлэгч
EU: Европын холбоо
FDA: АНУ-ын эм, хүнсний бүтээгдэхүүний чанар, эрүүл ахуйн хяналтын газар
FIO: Итали улсын озон эмчилгээний холбоо
G6PD: Глюкоз-6-фосфатдигидрогеназа
GED: Хийн солиоцооны төхөөрөмж
HBO3: Олон замт өндөр даралтат арга
HIV-AIDS: хүний дархлал хомсдолын вирус-олдмол дархлал хомсдолын хам шинж
HNE: 4-гидрокси-2,3-транснональ
INR: Олон Улсын стандартын харьцаа
IO3A: Озоны Олон Улсын Холбоо
IP: Хэвлийн хөндий
MAH: Үндсэн цустай озонжуулах эмчилгээ/MAH/
MiAH: Бага хэмжээний цус озонжуулах эмчилгээ/MiAH/
MOG: Эмчилгээний озон генератор
NOAC: Цус шингэлэгч шинэ бэлдмэлүүд уухаар
NIH: Эрүүл мэндийн үндэсний институт /АНУ/
O₃/O₂: Эмнэлгийн озон
O₃SS: Озонжуулсан давсны уусмал
O₃x: Озон эмчилгээ
PTFE: Политетрафторэтилен
PV: Хэт ислийн хэмжээ
PVDF: Пойвинилдендифторид
RIO₃: Шулуун гэдсээр озон нэвчүүлэх
ROS: Хүчилтөрөгчийн идэвхитэй хэлбэрүүд
SH: Сульфгидрильн бүлэг
µg/Nml: Микрограмм/Нормаль миллилитр
USP: АНУ-ын фармакопей
UV: Хэт ягаан туяа
VTD: Венийн судасны бөглөрөлт өвчин



1. ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ҮНДЭСЛЭЛ

Озон эмчилгээ(Озх) гэдэг нь тусгай зориулалтын эмнэлгийн генераторын тусламжтайгаар хүчилтөрөгч озоны хольцыг (95% - 99.95% хүчилтөрөгч ба 0.05% - 5% озон) гарган авч олон төрлийн өвчнүүдийн үед эмчилгээний төрөл бүрийн протокол, аргуудыг ашиглан эмчлэх нэмэлт эмчилгээний арга юм¹. Хэрэглэх аргачлалаас хамаараад озон нь 1) шууд исэлдүүлэх 2) шууд бус замаар нөлөөллийг үзүүлдэг. Харин түүний хариу урвал нь нуклей хүчлийн дамжуулах механизмын хувилбар болох Nrf2- NFKB уургуудын нийлэгжих дохионоос хамаардаг.²⁻⁴ Ийнхүү озон эмчилгээний тунгийн үзэл баримтлал нь түүний биед дасан зохицохчанар дээр суурилдаг. Энэ нь үрэвсэлт үеийн болон түүний эсрэг хариу урвалын тэнцвэрт байдлыг зохицуулахад чухал юм. Сүүлийн үед озон эмчилгээг эмнэлзүйн практикт нэвтрүүлэх талаар хийсэн эмнэлзүйн 251 туршилт судалгаа, санамсаргүй хяналтат 169 туршилт судалгаа, Анагаах ухаанд озоны хэрэглээг дэмжих 24 системчилсэн тойм судалгаа, 18 мета-анализ судалгаа байна. Үүнээс гадна АНУ-ын Үндэсний эрүүл мэндийн хүрээлэнгийн клиник судалгааны мэдээллийн санд /ЕЕУУ/ “озон эмчилгээ”-ний сэдвээр 37 судалгаа бүртгэгдсэн байна.⁵

Озон эмчилгээ нь орлуулах эмчилгээ биш (not an alternative) харин туслах буюу нэмэлт эмчилгээ (complementary) юм. Озон эмчилгээ нь нэмэлт эмчилгээ буюу аллопатик эмийн оронд биш харин хамт буюу зэрэгцүүлэн хийвэл зохилтой болно. Нэмэлт ба альтернатив хоёрын ялгааг ойлгох нь озоны эмчилгээний эмчийн хувьд маш чухал юм. Озон эмчилгээг хэрэглэх нь бусад аллопатик/тусгай эрхтэн системийг эмчлэхэд зориулсан эм бэлдмэлүүд/ эмчилгээ, тухайлбал эмийн эмчилгээ, мэс заслын процедуруудад хавсардаг, харин тэдгээрийг орлохгүй.

АНУ-ын Эрүүл мэндийн хүрээлэнгийн (NIH) дэргэдэх Нэгдсэн Эрүүл Мэндийн Төв (NCCIH) нь туслах болон орлуулах эмчилгээний ялгааг тодорхой заасан байдаг. Эдгээр хандлагыг тайлбарлахдаа хүмүүс ихэвчлэн "алтернатив" ба "complement" буюу туслах ба орлуулах гэсэн ойлголтыг хольж хэрэглэдэг боловч энэ хоёр нэр томъёо нь өөр өөр утгатай. Тухайлбал хэрэв эмчилгээний үндсэн бус аргууд нь /conventional/ уламжлалт буюу үндсэн эмчилгээтэйгээ хамт хэрэглэвэл нэмэлт гэж үздэг. Гэтэл үндсэн бус практик нь уламжлалт буюу үндсэн эмчилгээний оронд ашиглагдаж байвал орлуулах гэж үздэг.⁶

АНУ-ын Үндэсний Эрүүл Мэндийн Хүрээлэнгийн дэргэдэх Хавдар судлалын үндэсний хүрээлэн мөн ялгааг тодорхойлсон байдаг. Альтернатив эмчилгээ: "Стандарт эмчилгээний оронд хэрэглэдэг зүйлүүд (...) Жишээлбэл, хорт хавдрын эсрэг эмийн оронд тусгай хоол хэрэглэж болно."⁷ Нэмэлт нь "Стандарт эмчилгээтэй зэрэгцүүлэн хэрэглэдэг гэхдээ стандарт гэж тооцогддоггүй Жишээ нь, зүү эмчилгээг зарим эмтэй хослуулан хэрэглэж хавдрын өвдөлт, дотор муухайрах, бөөлжихийг багасгахад тусалдаг.⁸

Европын холбооноос баталдаг уламжлалт /стандарт/ бус эмийн тухай хууль тогтоомжийг Европын парламент хэлэлцэж, нэмэлт болон орлуулах эмчилгээ хоёрын ялгааг тогтоожээ: "Ийнхүү эмийн эсвэл мэс заслын эмчилгээ нь нэгнийгээ орлож байгаа нь алтернатив харин өөр нэг эмчилгээнд нэмэлтээр хэрэглэгдэж байгаа нь нэмэлт юм. Энэхүү гол ялгааг үндэслэн “3.[Европ Парламент] уламжлалт бус эмчилгээний төрлийн тухай Европын хууль тогтоомжийг боловсруулахдаа Комиссоос уламжлалт бус эмчилгээнүүд мөн түүнчлэн уламжлалт болон хэрэглэгддэг эмчилгээг орлодог алтернатив эмчилгээнүүдийг тодорхой болгохыг хүссэн байдаг.⁹



Озон эмчилгээний хувьд төрөл бүрийн өвчний эмчилгээнд нэмэлт, туслах, хөнгөвчлөх зорилгоор ашиглагдана. Озон эмчилгээ нь уламжлалт эмчилгээнд нэмэлт болон эдгэрэлтийг хөнгөвчлөх шинэ технологийн аргуудын нэг хэсэг юм. Энэ бол эмчийн эмнэлгийн практик дахь өөр нэг арга хэрэгсэл юм.

Озоны эмчилгээний эмч. Энэ эмчилгээг хийдэг эмчийг озоны эмчилгээний эмч гэж нэрлэдэг. Терапевт гэдэг үг нь Грек хэлнээс (therapeutes) гаралтай бөгөөд therapeuein гэсэн үйл үгээс бүрддэг бөгөөд асрах, анхаарал халамж тавих, хөнгөвчлөх, гэсэн утгатай. Иймээс эмч гэдэг үг нь өвчин эмчлэх үйлсэд өөрийгөө зориулж байгаа хүнийг хэлдэг ба энэ тохиолдолд хүчилтөрөгч-озоны хольцыг ашиглаж байна. Озон эмчилгээний хүрээ хязгаарыг өөрийн мэргэжлийн хүрээгээр хязгаарлах ёстой. Өөрөөр хэлбэл: хүний их эмч нар хүний эмчилгээ эсвэл эмнэлзүйн туршилтыг хариуцах, шүдний эмч амны хөндийн өвчин, эмгэгийг эмчлэх, малын эмч нар, хүнээс бусад амьтдын өвчин, эмгэг, гэмтлийг эмчлэх гэх мэт өөрсдийн мэргэжлийн чиглэлд л ажиллах ёстой. Биохимич, эм зүйч, биологич нар молекул, эмнэлзүйн өмнөх болон эмнэлзүйн судалгаанд оролцоно. Харин эмнэлзүйн судалгааг өвчтөн дээр туршихад хүрвэл тэр нь эмчийн үүрэг байх болно. Сувилагч, техникийн ажилтнууд холбогдох эмчийн зааврын дагуу ажиллана. Озон эмчилгээ нь эмнэлгийн гардан үйлдэл учраас зөвхөн эмч эмнэлгийн мэргэжилтнүүд хийх ёстой.

Эмнэлгийн озоны генератор (MOG). Европын холбооны хэмжээнд озоны генераторууд нь эмнэлгийн багаж тоног төхөөрөмжийн IIb ангилалд багтдаг. Эмнэлгийн бусад тоног төхөөрөмжтэй адил стандарт гэрчилгээтэй баталгаатай генератор байх ба Зөвлөлийн удирдамжийн 93/42/ЕЕСед заасан ерөнхий дүрмийг баримталж CE чанарын тэмдэгийг заавал авсан байх ёстой. Ийнхүү худалдан авагчид "CE тохирлын мэдүүлэг"-ийг баталгаажуулахыг зөвлөж байна. Бусад улс орнуудын хувьд озоны аппаратыг худалдан авагч нь эмнэлгийн хэрэгсэлийг оруулахтай холбоо бүхий л төрийн байгууллагаас олгосон зөвшөөрөлтэй эсэхийг шалгах нь маш чухал байдаг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг эмнэлгийн озоны аппарат хэрэгсэл авахаар төлөвлөж буй эмнэлгийн мэргэжилтнүүдэд зориулсан ISCO3 удирдамж, зөвлөмжөөс үзэх боломжтой. Мадрид, 2019. Озоны олон улсын шинжлэх ухааны хороо эмчилгээ. ISCO3 Guidelines and Recommendations for Medical Professionals Planning to acquire a Medical Ozone Generator. Madrid, 2019. International Scientific Committee of Ozone Therapy.¹⁰

Мөн озон гарган авах генератораа /MOG/ эрүүл мэндийн чанарын гэрчилгээтэй баталгаатай эмнэлгийн зориулалттай цэвэр 99.5%-ийн хүчилтөрөгчийн цилиндртэй /баллонтой/ холбосон байх ёстой. Үйлдвэрлэлийн зориулалт бүхий хүчилтөрөгчийн цилиндрийн хувьд түүний эрүүл ахуй, дүүргэх хурд, савны дотоод чийгшил, ариутгал зэрэг нь стандартын шаардлагаас ялгаатай тул эмнэлгийн зориулалтаар ашиглах боломжгүй юм. Өрөөний агаарыг ашигладаг машинууд, тухайлвал хүчилтөрөгч өтгөрүүлэгч төхөөрөмж нь озоны эмчилгээнд ашиглагдахгүй, учир нь энэ нь озоноос өөр бодис үйлдвэрлэх магадлалтай.

MOG нь озоны концентрацийг нарийн хэмжих ёстой (1 мкг/мл-80 мкг/мл), ба хүчилтөрөгч-озоны жигд холимог үүсгэх ёстой. мкг/-ээр илэрхийлсэн концентраци NmL бөгөөд алдаа нь $\pm 10\%$ -иас бага буюу тэнцүү байх ёстой. Үүнээс өөр бодис байх ёсгүй. Үйлдвэрлэсэн хийн хольцод зөвхөн O_2 ба O_3 байж болно.

Эмнэлгийн шаардлага хангасан хүчилтөрөгч (O_2) нь тухайн орон нутгийн фармакопейн эмийн чанарын стандартад нийцсэн байх ёстой. Хэрэв орон нутгийн фармакопей байхгүй бол фармакопейн лавлагаа нь: Европ Фармакопей,¹¹ АНУ-ын фармакопей,¹² Японы фармакопей¹³ эсвэл Орос зохицуулалт ГОСТ 5583-78 (Үйлдвэрлэлийн болон эмнэлгийн хүчилтөрөгч)¹⁴ гэсэн нэрээр байдаг.



Озоны эмчилгээний хувьд шалгуур үзүүлэлтүүд нь нэг л байх ёстой. Эмийн чанарын эдгээр зохицуулалтуудаас харахад озоны генератор (MOG) чанарын баталгаатай байх ёстой¹³. Тэгснээрээ зөвхөн эмчилгээний зориулалттай, өөрөөр хэлбэл, хүчилтөрөгч-озоны жигд хольцыг үүсгэнэ. Хүчилтөрөгч – Озоны энэ хольцийн концентраци 1 мкг/мл ба 80 мкг/мл байна. Зөвхөн эмнэлгийн зориулалт бүхий хүчилтөрөгч /O₂/ болон озон/O₃/-ны холимог нь өөр ямар нэг хий болон бодисын агууламжгүй байх ёстой бөгөөд үүнийг баталгаажуулахын тулд озоны агууламж болон озон үүсгэгч хэрэгсэлд хяналтын тохируулгыг жилд нэг удаа тогтмол хийх ёстой.

Концентраци. Озоны хийн агууламжийн хэмжүүрийг баталгаатай байлгахад температур ба даралт. 1 атм даралт (760 ммМУБ, 1.10325 бар, болон температур 0°C; 273.15 K) стандартыг хангах ёстой. Эдгээр нөхцлийг хангах "Олон улсын стандарт нөхцөл" ба "озоны нормчлогдсон концентраци" гэсэн нэгжийг мкг/мл-ээр илэрхийлнэ¹. Энэ нь Олон улсын озоны холбооноос хүлээн зөвшөөрөгдсөн цорын ганц нэгж юм. IO3A.¹⁵ Энэ мкг/мл-ээр илэрхийлэгдсэн концентрацийн хазайлт нь ±10% -иас ихгүй байх ёстой.

Тун хэмжээ ба нөлөөлийн хамаарал. Озон эмчилгээний үед физиологийн бага тун нь эсийн дотор чухал үүрэг гүйцэтгэн эмчилгээний нөлөө үзүүлдэг гэсэн үндэслэл дээр суурилдаг.^{16,17} Озоны тун болон нөлөөний хамаарал нь дасан зохицох (hormetic) шинж чанартай байдаг. Озоны тунгийн нөлөө болон хариу /hermetic/ урвал нь таамаглал биш харин судалгаа болон эмнэлзүйн туршилтаар нотлогдсон байдаг. Озоны медиатрууд болох H₂O₂ ба 4-гидрокси-2,3-трансноненал, HNE-зэрэг нь нуклейны хүчин зүйлтэй харилцан үйлчлэлцэж, улмаар эмчилгээний хариу урвал үүсдэг нь одоо шинжлэх ухааны судалгаагаар баттай нотлогдсон.^{2,3,19} Озоны бага тун нь молекулын исэлдэлтийг бууруулагч болох нь тогтоогдсон Nrf2/Keap1 эсвэл NF-kB/IκB зэргийг дасан зохицох хариу урвал болгон биохимийн замыг өөрчлөх боломжтой. Ийм байдлаар бага тун нь эсийн амьдрах чадварыг өөрчлөхгүйгээр эсийн хамгаалалт, нуклейны транскрипцийг идэвхжүүлдэг ба харин эсрэгээрээ өндөр тун нь генотоксик байж болно.^{18,20-22} Озон эмчилгээний тунг тохируулаагүйн улмаас эд эсийн үхжил,^{18,20} хорт хавдрын өдөөлт хүртэл ноцтой гаж нөлөөнүүд озоны архаг хордлого буюу өндөр тунтай²¹ холбоотой гарах магадлалтай.

Озон эмчилгээний эмнэлзүйн нотолгоог дэмжих үйл ажиллагааны янз бүрийн механизмуудыг молекулын түвшинд тодорхойлсон байдаг.²¹ Энэхүү баримт бичигт нэгтгэсэн мэдээлэл нь ISCO3 Озоны эмчилгээний олон улсын номын санд үнэ төлбөргүйгээр үзэж болох 3000 гаруй шинжлэх ухааны ном, нийтлэлд үндэслэсэн болно ISCO3 Ozone Therapy International Library²³.

Озоны эмчилгээний үр дүнгүй, хортой концентраци гэж байдаг. Ер нь баталгаатай бөгөөд өргөн хэрэглээний тун бол 10 мкг/Нмл эсвэл 50 мкг/Нмл ба түүнээс бага концентраци нь эмчилгээний үр нөлөөтэй байдаг ба аюулгүй байдаг. Тиймээс одоо эмчилгээний озоны энэ тунг системийн эмчилгээний аргуудын үед хүлээн зөвшөөрч байна. Тухайлвал үндсэн цустай озонжуулах эмчилгээ (МАН), озонжуулсан давсны уусмал (O3SS), шулуун гэдсээр хийх (RIO3), үтрээний озон гэх мэт системийн чанартай эмчилгээний нэг курсын нийт тун 5.0-6.0 мг байх ба концентраци 10 мкг/Нмл- 50 мкг/Нмл хүртэл хооронд хэлбэлздэг.²²

Озоны нийт тун нь хийн эзэлхүүнийг (мл) озоны агууламжаар (мкг/Нмл) үржүүлсэнтэй тэнцүү байна (Тун = Эзлэхүүн х Концентраци). Тунг биеийн жин кг-аар биш харин тунгаар өгдөг учраас тунгийн хамааралтай хариу урвал болон концентрацийг озоны мкг/Нмл эсвэл мг/НЛ-ээр илэрхийлж болно.²⁴ Доктор Боччигийн хэлснээр "багаас эхэлж, удаан яв" гэдэг зарчмыг ягштал баримтлан тунг нэмэгдүүлэх нь зүйтэй.²⁵



Биеийн жинд үндэслэн озоны тунг тооцоолох судалгаа үргэлжилж байна. Үйл ажиллагааны механизмын дагуу эмчилгээний бүх тунг гурван төрөлд хуваадаг (Хүснэгт-1)

а) Нам тун: Эдгээр тун нь дархлааг сайжруулах /immunomodulatory/ үйлчилгээтэй бөгөөд дархлааны системийг дэмжих шаардлагатай өвчнүүдийн үед хэрэглэнэ. Жишээлбэл, хорт хавдар, өндөр настан, тамир тэнхээ султай өвчтнүүд гэх мэт.

б) Дундаж тун: Эдгээр нь дархлааг сайжруулдаг бөгөөд антиоксидант ферментийн хамгаалалтын системийг идэвхжүүлдэг /immunomodulatory and antioxidant enzyme defense system/. Эдгээр нь чихрийн шижин, атеросклероз, уушигны архаг бөглөрөлт өвчин (COPD), Паркинсоны хам шинж Альцгеймер, хөгшрөлтийн деменци зэрэг архаг дегенератив өвчинд хамгийн их тустай байдаг.

в) Өндөр тун: Эдгээр тун нь аутоиммун өвчнүүдийн үед үүсэх механизмыг дарангуйлах нөлөө үзүүлнэ. /Inhibitory effect/ жишээ нь ревматоид артрит, чонон хөрвөс зэрэг аутоиммун өвчний үед үүсдэг механизмыг дарангуйлдаг. Мөн яр шархлаа, бохирдсон шарх гэмтэл, мөн озонжуулсан тос, ус бэлтгэхэд ашигладаг.

Хэрэглэгдэх материал. Хэрэглэгдэх бүх материал нь нэг удаагийн, озонд тэсвэртэй байх ёстой, жишээлбэл: шил, силикон, зэвэрдэггүй ган 316, фторполимер хуванцар, PTFE политетрафторэтилен (Тефлон®), PVDF поливинилиден дифторид (Купар®), фтор нүүрстөрөгч (Viton®), лабораторийн шил, титан ба поликарбонат.

Үйлчлэлийн механизм. Озон эмчилгээг хэсэг газар хийсэн тохиолдолд түүний үйлчлэл нь шууд исэлдэлт байдаг. Харин озоны системийн арга нь үндсэндээ дараахь механизм дээр суурилдаг.

Redox био зохицуулагч. Озоныг бага тунгаар системийн байдлаар хийхэд тэр нь биомолекулуудтай урвалд орсноор хоёр дахь медиаторуудыг (жишээлбэл, устөрөгчийн хэт исэл ба 4-гидроксиалкенил) үүсгэдэг.² Хоёр дахь дохио илгээгч -SH үлдэгдлийг исэлдүүлэх замаар дохионы дамжуулалтыг өдөөдөг. Харин түүний үр дүн нь Nrf2 эсвэл NFκB зэрэг нуклейны хүчлийн дамжуулалтын механизмын модуляц болон уургийн нийлэгжилтийг зохицуулж Үүний үр дүнд Nrf2 антиоксидантуудын зохицуулга эсвэл NFκB-ээр дамжуулан иммуномодуляци болдог.²⁻⁴ Эмнэлзүйн болон эмнэлзүйн өмнөх судалгаар молекулын түвшинд энэ механизм батлагдсан байдаг.²⁶⁻³⁰

Өвдөлт намдааж: Хэсэг газрын озон тарилга нь дараахь молекул механизмаар өвдөлтийг бууруулдаг: Өвдөлтийн медиатор эсвэл өвдөлтийн рецепторыг³¹ шууд исэлдүүлэх,³¹ пуринэрги рецептор болох P2X3 ба P2X7³²-ийг хориглох; caspase замыг хувиргах,³³ LC3B ба Beclin1-ийг хориглох замаар эд эсийн аутофаги-ийг зогсоодог ба Caspase 3, фосфодиэстераза 2A ба NFκB p65 дохиог идэвхгүйжүүлэх замаар эсийн эвдрэлийг (апоптоз) зогсоодог. 5'-аденозин монофосфат (AMP) болон идэвхтэй киназа (AMPK) уургыг идэвхжүүлдэг.³⁵

Эд эсийн хүчилтөрөгчжилт: Озоны системийн арга нь гипокси болон ишемийн синдромуудад ашигтай. Озон нь цусны урсгалыг сайжруулж, гемоглобиноос эд эсэд O₂ ялгаруулж, өөрчлөгдсөн гемостатик-гемореологийн үзүүлэлтүүдийг сайжруулахад хүргэдэг.³⁶⁻³⁸ Холбогдох механизмууд нь хэсэгчлэн 2,3 дифосфоглицератын (DPG) замыг нэмэгдүүлдэг.³⁹

Хүснэгт 1. Озоны хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг арга аргачлалын озоны концентраци/эзлэхүүний зааварчилгаа, удирдамж (1А хүснэгт - хэсэг газрын эмчилгээнд; 1Б хүснэгт, Системийн эмчилгээнд).

Хүснэгт 1 А. Хэсэг газрын эмчилгээнд

Хэсэг газрын эмчилгээнд хамгийн өргөн хэрэглэгддэг аргууд					
Хийх арга	O ₃ /O ₂	Тун хэмжээ			Анхаарах зүйл
		Нам	Дундаж	Өндөр	
Чихэнд	C.(µg/NmL)	4	10	20	2 минутын турш 50 мл-ийг тариураар аажим шахаж хийнэ.
	V.(ml)	50	50	50	
	D(mg)	0.2	0.5	1	
Уутаар	C.(µg/NmL)	30-20	50-40	80-60	20-30 минут хийх ба эмчилгээнээс өмнө талбайг чийглэсэн байна
	V.(ml)	Уутны хэмжээгээр			
	D(mg)	Уутны эзэлхүүнээр			
Нуруунд	C.(µg/NmL)	10	15	20	ISCO3(2014) ⁴⁰ болон ISCO (2016) ⁴¹ -гаас дэлгэрүүлж харна уу
	V.(ml)	5-20			
	D(µg)	50-200	75-300	100-400	
Нурууны дискэнд хийх	C.(µg/NmL)	25	30	35	Хүзүү болон нурууны баганад 3-5 мл озон тарина.
	V.(ml)	10	10	10	
	D(µg)	250	300	350	
Арьсан дор	C.(µg/NmL)	5	8	10	Хамгийн ихдээ 100 мл-нэг удаад, целлюлит арилгах зорилгоор бол 200 мл хийж болно.
	V.(ml)	1-2			
	D(µg)	5-10	8-16	10-20	
Гарын арьсан дор нэвчүүлэх/бээлийн арга	C.(µg/NmL)	20	10	5	7 хоногт 2 удаа өвдөлт намдтал буюу ойролцоогоор 6-нь нэг курс болно. ⁴²
	V.(ml)	10-40			
	D(µg)	50-200	100-400	200-800	
Мөр, өвдөг, түнх, тохой, шагайн үенд хийх тарилга	C.(µg/NmL)	5	10	15-20	ISCO3(2014) ⁴⁰ Ozone in Non- Rheumatic Locomotor System Pathologies, -c тодруулж харах.
	V.(ml)	5-20			
	D.(µg)	25-100	50-200	75-700 300-400	

Жич: Эмчилгээнд зөвлөдөггүй арга зам: Амьсгалаар/үнэрлэж огт болохгүй/ хордох эрсдэл нь их учраас, дэлгэрэнгүйг хараарай/⁴³

Сануулахад: C-концентрац; V-эзлэхүүн; D- тун 1mg=1000 микрограм

Хүснэгт.1В. Системийн арга аргачлалууд

Системийн эмчилгээнд хамгийн өргөн хэрэглэгддэг аргууд					
Хийх аргууд	O3/O2	Тун хэмжээ			Анхаарах зүйлүүд
		Нам	Дундаж	Өндөр	
Их цустай озонжуула арга (МАН)	C.(µg/NmL)	10-20	20-30	35-40	Зарим тохиолдолд /дархлааны өвчнүүд болон вирусын халдварууд/ 50-60 микрограм хүртэл тооцоологдон хийгдэх нь байдаг. Тэгснээрээ цитокиныг маш их өдөөх нөлөөтэй. Харин авах цусны нийт хэмжээ нь биеийн жинг нь 1,2 –оор үржүүлсэнтэй тэнцүү байж болно. ⁴⁴
	V.(ml)	50-100			
	D(µg)	0.5-1.0-1.0-2.0	1.0-1.5 2.0-3.0	1.75-2.0 3.5-4.0	
Бага цустай озонжуул арга	C.(µg/NmL)	5-10	15-20	30-40	Судаснаас 5 мл цусыг ижил хэмжээний озон хүчилтөрөгчийн холимог агуулсан 20-ын шприцээр соруулан авч булчинд тархна. ⁴⁵
	V.(ml)	5			
	D(µg)	25-50	75-100	150-200	
Үтрээгээр	C.(µg/NmL)	10-15	20-25	30-35	Нэг минутанд 0.1-0.2л хурдаар тоохон 10 минутын турш угаана. ⁴⁶
	V.(L)	1-2			
	D(µg)	10-15 20-30	20-25 40-50	30-35 60-70	
Шулуун гэдсээр нэвчүүлэх (RIO3)	C.(µg/NmL)	10-15	20-25	25-30	Хамгийн их концентрац буюу 40 микрограм/мл нь энтероцитийг гэмтээж болзошгүй учир зөвхөн Ulcerative hemarrhagic colitis үед эхний тунг 60-70 мкг/мл 50 мл аваад тунг тогтмол концентрацаа багасгана. ⁴⁷
	V.(ml)	100	150	200	
	D(mg)	1.0-1.5	3.0-3.75	5.0-6.0	
Биеийн гадна цус озонжуула (EBOO)	C.(µg/NmL)	0.1	0,25	0,4	30-35 мл/минут хийх нь зохимжтой ⁴⁸
	V.(ml)	18			
	D(µg)	1,8	4.5	7.2	
Сауна	C.(µg/NmL)	5	8	10	20-30 минут, 10-15 минут озонтой, дараа нь 10-15 минут ууранд суух халуун нь 40-45 градус ⁴⁹
	V.(ml)	Сауны загвар төрлөөс			
Биологийн идэвхт цэгүүдээр хатгалт хийх	C.(µg/NmL)	6	7	9	Арьсан дотор эсвэл арьсан дор тарьж болно. Triger point болохоор булчинд өвдөлттэй цэг бүрт тарьж болно. ⁵⁰
	V.(ml)	0.1-0.3			
	D(µg)	0.6-1.8	0.7-2.1	0.9-2.7	
Озонжуулсан давсны уусмал (O3SS)	C.(µg/NmL)	0,4	0,8	2	Судсаар хийхийн өмнө 10 минут озонжуулаад дараа нь судсаар хийх явцдаа тогтмол озонжуулна. Хийх явцдаа озоны тунг тогтмол байхад анхаарах.
	V.(ml)	200			
	D(µg) б/ж-нд	1	2	5	

Жич: Хэсэг газар хийсэн эмчилгээ бүх биед буюу системд нөлөөлөх нь байдаг.⁴⁹

Эмчилгээнд зөвлөдөггүй арга зам: хураагуур судсанд тарих, өндөр даралтат озон, хэвлийн гялтан дотор, өндөр тунгаар, олон газар гэх мэт. Сануулахад: С-концентрац, V-эзлэхүүн, б/ж -биеийн жин, D-доз, тун 1mg нь 1000 mkg

2. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ (O_{3x}) ҮНДСЭН ЗАРЧИМ OZONE THERAPY (O_{3x}) BASIC PRINCIPLES

Озон эмчилгээ хийхийн өмнө анхаарах ёстой хоёр үндсэн зарчим байдаг. Үүнд:

- a) Юуны өмнө ямар ч хор хөнөөл учруулахгүй байх
- b) Тунгаа шатлана: Үргэлж бага тунгаар эхэлж, аажмаар нэмэгдүүлнэ.^{25,51}

Харин халдварлагдсан шарх, гэмтэл зэргийн үед эсрэгээр нь хэрэглэнэ. Энэ тохиолдолд, өндөр концентрацитай эхэлж, өвчтөний байдал сайжрахын хэрээр бууруулна. Дэлгэрэнгүйг хүснэгт 1-ээс үзнэ үү. Озоны өндөр концентраци нь чухал биш. Энэ нь бүх эмийн нэгэн адил байдаг.

2.1 Эсрэг заалт **Contraindications**

Озон эмчилгээний системийн аргуудын эсрэг заалтууд

1. Глюкоз-6-фосфат. дегидрогеназын дутагдал (фавизм, цочмог цус задралын цус багадалт).
2. Хорт гипертиреодизм ийн нөхцөл байдал.
3. Тромбоцитопени 50,000-аас бага, цусны бүлэгнэлтийн ноцтой эмгэгүүд.
4. Зүрх судасны тогтолцооны хүнд хэлбэрийн тогтворгүй байдал.
5. Согтууруулах ундааны цочмог хордлого.
6. Зүрхний булчингийн цочмог шигдээс.
7. Их хэмжээний болон цочмог цус алдалт.
8. Таталттай байдлын үед.
9. Гемохроматоз.
10. Зэс, төмрийн эмчилгээ хийлгэж буй өвчтөнүүдэд судсаар хийх гэх мэт.

* Глюкоз 6 фосфат дегидрогеназын (G6PD) дутагдлын тархалт нь угсаатны бүлгүүдэд өөр өөр байдаг. Америк (3.4%), Европ (3.9%), Номхон далайн бүс нутагт (2.9%), Африк (7.5%), Ойрхи Дорнод (6.0%), Ази (4.7%).⁵² Озон эмчилгээ эхлэхийн өмнө хүндрэлээс урьдчилан сэргийлж G6PD-ийн шинжилгээ хийлгэхийг зөвлөж байна.

2.2 Анхааруулга **Warning**

Жирэмслэлт. Озон эмчилгээ нь жирэмслэлтгүй холбоотой төрөл бүрийн өвчин, тухайлбал: гестоз,⁵³⁻⁵⁵ ихсийн дутагдал,⁵⁶ ургийн өсөлтийн саатал,⁵⁷ умайн хүзүүний эктопи,⁵⁸ преэклампси зэрэг өвчнийг эмчлэхэд сайн үр дүнтэй байдаг. Жирэмсний эхний гурван сар (0-13 долоо хоног), үр хөврөл, ургийн хөгжлийн чухал үе бөгөөд байгалийн шалгаралын үе учраас болгоомжлох нь зүйтэй юм.

Тэмцээн уралдааны үед: Озон эмчилгээ хийх системийн аргууд нь 2,3 дифосфоглицератын³⁹ хэмжээг нэмэгдүүлэх замаар булчинг хүчилтөрөгчжүүлж эрчимжүүлдэг. Уралдаан тэмцээний зорилгоор системчилсэн озоны эмчилгээг хийхдээ хариуцсан эмчээс зөвшөөрөл авсан байх ёстой.



“2009 онд нэвтрүүлсэн Гематологийн загвартнь ESA [эритропоэзийг өдөөгч агент] болон аливаа хэлбэрийн тухайлвал цус сэлбэх, гардан ажилбаруудын үед хүчилтөрөгчийг нь нэмэгдүүлж өгдөг. Гематологийн модулын шинжилгээнд тамирчны цусны дээжинд цусны допингийн биомаркер дүн шинжилгээ хийдэг.”⁶¹

Антикоагулянт эмчилгээ хийлгэж буй өвчтөн. Озон ба антикоагулянтыг системчилсэн байдлаар тохируулан хэрэглэх нь коагуляцын явцыг өөрчилдөг⁶², Ингэснээрээ Олон улсын нормчлогдсон харьцааг (INR) тогтмол хянадаг. Хэрэв шинэ шууд нөлөө бүхий уудаг антикоагулянт (ACOD) эсвэл шинэ уудаг антикоагулянтууд (NACO) венийн тромбозмболийн өвчинд (VTD) хэрэглэдэг байгаа бол тэдгээр нь озонтой бүрэн нийцдэг болохоор INR хяналт шаарддаггүй. Үүнд: (Ривароксабан (арилжааны нэр: Xarelto®), Дабигатран (Pradaxa®), Аликсабан (Eliquis®), Эдоксабан (Lixiana®)).⁶³

2.3 Озоны харилцан үйлчлэл Interaction with Ozone

Озоноор эмчлэх явцад антиоксидант нэмэлтүүд (жишээлбэл, витамин С, Е витамин) хэрэглэж болно. Гэсэн хэдий ч эдгээр нэгдлүүд цусанд өндөр концентрацитай байвал озоны исэлдүүлэгч бодис болох үйл ажиллагаа, эмчилгээний явцад саад болдог. Тиймээс эмчилгээний явцад уухаар витамин эсвэл антиоксидантыг өгч болохгүй. Зөвхөн озон эмчилгээ хийлгэхээс өмнө эсвэл дараа нь өгөх ёстой. Дарангуйлах нөлөө нь тодорхой антиоксидант бүрийн био хүртээмжээс хамаарна. Витамин С, глутатион зэрэг антиоксидант судсаар тарих эмчилгээг озон эмчилгээ хийлгэхээс өмнө болон эмчилгээний үед хэрэглэхгүй, зөвхөн озоны эмчилгээний дараа хэрэглэхийг зөвлөж байна.

Хомеопатийн бүтээгдэхүүн, прокаин, магнийн сульфат, глутатион, витамин С гэх мэт эмийг озонтой хольж хэрэглэхээс зайлсхийх; эсвэл озоны системийн аргуудтай зэрэгцүүлж хэрэглэхгүй байх, жишээлбэл, озонжуулсан давсны уусмал (O_3SS), (МАН) үндсэн цустай озон эмчилгээ зэргийн үед тэдгээрийг нэг шил болон тариурт хольж хийхгүй байх. Учир нь озон нь тэдгээрийг исэлдүүлж, идэвхгүйжүүлэх эсвэл хортой нэгдлүүдийг үүсгэдэг. Озон нь АСЕ хориглогчийн нөлөөг нэмэгдүүлдэг. Кумадин/гепарин зэрэг цусны бүлэгнэлтийн эсрэг эмчилгээ хийлгэж буй өвчтөнүүдэд озоны эмчилгээг INR-ийн хяналтан дор хийх ёстой. Зэс, төмрийн эмчилгээ хийлгэж буй өвчтөнүүд озоны эмчилгээ хийж болохгүй.

Бусад исэлдэлтийн үйлчилгээнд (U.V., H_2O_2 гэх мэт) синергетик нөлөө үзүүлдэг. Хоёр ба түүнээс дээш исэлдэлтийн эмчилгээг нэг дор хийхгүй байхыг бид зөвлөдөг. Энэ нь өвчтөний исэлдэлтийн стрессийг нэмэгдүүлнэ. Лазер эмчилгээ, соронзон эмчилгээ, зүүний эмчилгээ, диатерми, физик эмчилгээ зэрэг нь хамт хэрэглэгдэж болох талтай.

2.4 Гаж нөлөө Adverse Effects

Мэдээлэгдээд байгаа гаж нөлөөнүүдийн ихэнх нь, хийх арга, аргачлал, тун хэмжээг буруу хэрэглэснээс үүдэлтэй байна.

Гаж нөлөөг (АЕ) 2010 оны NIH шалгуурын дагуу ангилж үзвэл.⁶⁴

2.4.1 1-зэрэг Хөнгөн зэргийн гаж нөлөө

Ямар нэг арга хэмжээ шаардлагагүй бөгөөд шинж тэмдэггүй болон үл мэдэг эмнэл зүйн шинж тэмдэг ажиглагдаж болно.

- Зарим өвчтөнүүд хэсэг газар түр зуур, бага зэрэг халуун оргилоо, хийж байх үед бага зэрэг өвдлөө гэдэг.⁶⁵
- Озон хийсэн талд нэвчдэс үүссэн тохиолдол нэг.⁶⁶
- Дөрвөн хүнд озон хийсний дараа хэл уруул загатнасан. Өөр гурван хүн озонжуулсан цус давтан хийх үед дотор муухайрч, эвгүй амтагдсан, нэг өвчтөн эмчилгээний үед амьсгаадсан.^{68, 69}
- Артерийн ишемитэй арьсны хоёрдогч улайлттай 15 өвчтөнд биеийн гадна цусыг хүчилтөрөгчөөс озоноор баяжуулан эргүүлж хийхэд эйфория ажиглагдсан.⁶⁹

2.4.2 Дунд зэргийн гаж нөлөө

Бага зэргийн болон хэсэг газрын өөрчлөлтүүд ажиглагдсан. Ямар нэгэн эмчилгээ шаардахгүй ч өдөр тутмын үйл ажиллагаануудыг багасгах (ADL)

- Озон кортикостеройд эмчилгээ хийлгэж байсан хүмүүсээс хөлийн мэдэрхүй буурч эхэлсэн ба хоёр цагийн дараа намдсан.⁷⁰
- Озоны тарилга хийлгэж байсан таван тарианы дараа нуруу болон хөлний өвдөлт мэдрэгдсэн боловч удалгүй аажимдаа зүгээр болсон. Найман хүнд озон хийсний дараа нүд загатнаж амьсгал өөрчлөгдсөн.⁷¹
- Шулуун гэдсээр озон хийсэн тохиолдолд гэдэс дүүрч өтгөн хатаж байсан тохиолдол гарсан.⁶⁹

2.4.3 Хүнд зэргийн гаж нөлөө

Амь насанд аюултай биш боловч эрүүл мэндэд нөлөөлсөн эмнэлэгт хэвтсэн, эмчилгээний хоног удааширсан, хөдөлмөрийн чадвар алдсан, өөртөө үйлчлэх нь хязгаарлагдсан гэх мэт.

- Нурууны ёзоорт харвалт.⁷²
- Нэг тохиолдолд нүдний шиллэгт харвалт өгсөн.⁷³
- Нэг тохиолдолд тархины зөөлөн бүрхүүл цочирсон.⁷⁴
- Гурван тохиолдолд вирусын гепатит өгсөн.⁷⁵
- Нурууны нөхөн сэргээх эмчилгээний хэд хэдэн тохиолдолд халдварын хүндрэл гарсан.⁷⁶ Багана нуруунд буглаа хоёрдогчоор үүссэн/chemonucleolysis-ийн диск дотор хийх үед/⁷⁸ МАН эмчилгээг хурдан хийх үед судасны агшилт илэрсэн.
- Ууц нурууны өвдөлт эмчилгээнээс идээт хүндрэл гарсан.⁷⁹
- Хүзүүний дискийн эмчилгээнээс spondylodiscitis үүссэн.⁸⁰

- Нурууны ивэрхийд эпидурал тарилга хийсний дараа толгой хүчтэй өвдөж Pneumocephalus илэрсэн тохиолдол.⁸¹
- Хүзүүний дискийн ивэрхийн эмчилгээний үед эпидурал хатгалтаас цахилгаанд цохиулах мэт хүчтэй толгойн өвдөлт үүссэн.⁸²
- Intraforaminal тарилга хийх үед яс болон зөөлөн эдийн завсар хатуу наалдац үүсч тогтсон⁸³

2.4.4 4-р зэрэг

Амь насанд аюултай, яаралтай тусламж шаардлагатай хүндрэлүүд

- Периганглион венийн зангилаанд хийн эмболиин улмаас нугаламын артерийг хамарсан хэсэг газрын өвдөлт хэдэн минут өгч байсан бөгөөд хэдэн өдрийн дараа намдсан нэг тохиолдол илэрсэн.⁸⁴
- Диск дотор тарилгын улмаас нуруу нугас болон зүрхэнд инфаркт өгсөн нэг тохиолдол байна.⁸⁵
- Синкопын нэг тохиолдол илэрсэн Сэргэснийх нь дараа багана нурууны ойролцоох озон тарилгын дараа зүүн 6-р мэдрэл саажин хөдөлж чадахгүй ярьж чадахгүй, тал саажилт үүссэн байсныг мэдсэн.⁸⁶
- Тархины хатуу хальс дор хийсэн тарилгаас үүдэн зүрх уушигны зогсолт болон пневмоэнцефалит илэрсэн.⁸⁷
- МАН эмчилгээний дараа зүрхний инфаркт гарч байсан.⁸⁸
- Озон эмчилгээний дараа цус хомсдлын ишеми үүсч байсан.⁸⁹
- МАН эмчилгээний дараа бөөрний архаг үрэвсэлтэй, даралт ихтэй өвчтөнд болсон тохиолдол байна.⁹⁰
- Диск дотор хийх явцад хараа түр зуур алдагдсан тохиолдол гарсан байна.⁸⁹

2.4.5 5-р зэрэг

Гаж нөлөөний улмаас нас барсан тохиолдол

- Судсаар озон шууд хийж (DIV) байх үед хийн эмболи болж нас барсан 4 тохиолдол байна.⁹¹⁻⁹³
- Псириозтой өвчтөнд МАН эмчилгээ хийж байх үед нас баралт нэг гарсан байна.⁹⁴
- Нурууны дискийн эмчилгээ хийж байх явцад үжил гарч нас барсан нэг тохиолдол байна.⁹⁵

2.5 Хордлого

Озоныг хэзээч үнэрлэх юмуу амьсгалын замаар авч болохгүй бөгөөд энэ нь хориглогдсон аргуудын нэг. Озон эчилгээ нь хүснэгт-1-ийн дагуу зөв арга аргачлалаар, зөв тун хэмжээгээр мэргэшсэн эмч мэргэжилтнүүд зөв эмнэлзүйн протокол ашиглан хийж байгаа тохиолдолд ямар нэгэн аюулгүй эмчилгээ. Эмчилгээний гаж нөлөө болон үхэл нь зөвхөн эмчилгээг буруу хийснээс үүдэлтэй болно.

2.6 Хүүхдэд шулуун гэдсээр озон хийх арга

Хүүхдэд системийн аргаар хийхдээ зөвхөн шулуун гэдсээр нэвчүүлэх аргыг сонгоно.

- Озон эмчилгээний тун тухайн хүний исэлдэх урвалын түвшинболон өвчин эмгэгээс шалтгаална./Хүснэгт 2 А/
- Хийх хэмжээний хувьд бол харин наснаас шалтгаалдаг. (Хүснэгт 2В).
- Шулуун гэдсэнд озон хийхэд зориулагдсан гуурсны үзүүрийг (1-2) см хошногоны амсраар шургуулна.⁴⁷

Хүснэгт 2. Хүүхдэд шулуун гэдсээр озон шимэгдүүлэх тун хэмжээ

Хүснэгт 2А. Исэлдэлтийн стрессийг харгалзан тэр дагуу хийх

Эмчилгээ хийх хугацаа 7 хоногоор	Концентраци О ₃ (µg/NmL)		
	Исэлдэлтийн стресс		
	Бага	Дунд	Өндөр
1-р долоо хоног	20	15	10
2-р долоо хоног	25	20	15
3-р долоо хоног	30	25	20
4-р долоо хоног	35	30	25

Хүснэгт 2 Б. Өвчтний насанд харгалзуулан хийн эзлэхүүний хэмжээг тогтоох

Өвчтний нас	Хийн эзлэхүүн (мл)
28 өдөр -11 сар	15-20 мл
1-3 нас	20-35 мл
3-10 нас	40-75 мл
11-15 нас	75-120 мл

Таван удаагийн эмчилгээ бүрт тун хэмжээг нь өөрчилнө. Эхний жил 4-5 сар тутамд 15-20 удаа хийнэ. Дараа нь өвчтний биеийн байдлаас шалтгаалан 2 дахь жилд хэрхэн хийх тун хэмжээг тогтооно.

3. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ ХИЙХ ҮНДСЭН АРГА ЗАМУУД

Эмнэлгийн озоныг хэсэг газрын болон парентераль замаар хийж болно. Эмчилгээний үр дүнг нэмэгдүүлэхийн тулд озоны хэрэглээний янз бүрийн аргыг хослуулан эсвэл дангаар нь ашиглаж болно.

3.1 Санал болгож буй системийн эмчилгээний аргууд

Озон эмчилгээний доор тайлбарлагдах арга замууд нь үр дүнтэй бөгөөд аюулгүй нь батлагдсан болно. Тухайлвал олон жилийн туршид хийгдсэн судалгаанууд болон эмнэлзүйн туршилтуудын үр дүнгийн талаарх 3000 гаруй нийтлэл баримтууд байдаг. Тэдгээрийг Озон Эмчилгээний Олон Улсын Шинжлэх Ухааны Холбооны номын сангаас онлайнаар үнэ төлбөргүй үзэж болно.⁹⁶

Дараах ном гарын авлагууд нь томоохон хувь нэмэр оруулсан болохыг дурдахад таатай байна. Эдгээрт Оросын Озон Эмчилгээний Холбооноос 2008 онд гаргасан “Handbook of Ozone Therapy (2008)⁹⁷”, Кубын үндэсний шинжлэх ухаан судалгааны төвийн шинжлэх ухааны нэгжээс 2008 онд гаргасан

“Ozone Basics Aspects and Clinical Applications (2008), Озоны үндсэн асуудлууд болон эмчилгээний аргууд²²” нэртэй Озон эмчилгээний удирдамж, Германы Анагаах Ухааны Нийгэмлэгээс 2009 онд урьдчилан сэргийлэх зорилгоор хэвлэн гаргасан “Эмнэлгийн озоныг ашиглах нь, The Guidelines for the Use of Medical Ozone (2009)⁹⁸” удирдамж, Доктор Велио Боччигийн ”Шинэ эм буюу A New medical drug(2010)⁵¹” нэртэй озоны ном, сүүлийн үеийн нийтлэлд тооцогдох Адриана Шварцын “Озон эмчилгээний эмнэлзүйн гарын авлага ном, The book Clinical Ozone Therapy Manual (2017)²⁴” болон 2018 оны FIO-гийн бага хуралд хэлэлцүүлсэн “Guidelines and Good Practice in Ozone Oxygen Therapy, Озон-хүчилтөрөгч эмчилгээний сайн туршлагауд болон удирдамжууд сэдэвт илтгэлүүдийг⁹⁹” дурдаж болно.

3.1.1 Их хэмжээний цус озонжуулах эмчилгээ ((МАН)

Их цус озонжуулалт (МАН) гэдэг нь өвчтөний цуснаас тодорхой хэмжээгээр авч эмнэлгийн зэрэглэлийн озоны холимогтой (O2-O3) холин нэн даруй буцаан дусал маягаар венийн судсаар хийх эмчилгээ юм.⁴⁴ Хэрэглэх цусны хэмжээ 50 мл-ээс 100 мл хооронд хэлбэлздэг. Гэсэн хэдий ч 200 мл-ээс их хэмжээний цус авах эсвэл өндөр настан биеийн байдал тогтворгүй байгаа өвчтнүүдэд болгоомтой хийхгүй бол гемодинамик өөрчлөлтөд орж болзошгүй. Биеийн жинд тохируулан цус авах нь тохиромжтой. Нийт эргэлдэж буй цусны (CBV) 15%-ыг алдахад гиповолеми/гемодинамик өөрчлөлтөд орохгүй. МАН эмчилгээний үед нийт эргэлдэж буй цусны 1.5%-2% -ыг авах нь тохиромжтой. 85 кг жинтэй хүнд $CBV = 65 \text{ мл/кг} * 85 \text{ кг} = 5525 \text{ мл}$ нийт цус үүний 2% нь 104.5мл цус авахаар байна.

Цус авах тохиромжтой хэмжээ нь: 1.2 мл/кг-аас 1.3 мл/кг хүртэл гэж тооцоолон нийт авах цусны хэмжээ 150 мл-ээс ихгүй байхад болно.

Жишээлбэл: 85 кг жинтэй хүн; $1.2 * 85 = 102 \text{ мл}$ цус авна. Эдгээр тун аюулгүй бөгөөд үр дүнтэй болох нь батлагдсан.¹⁰⁰ Тэд эсийн бодисын солилцоог идэвхжүүлж, дархлаа дэмжин хоргүйжүүлэх нөлөө үзүүлнэ. Озон эмчилгээ хийх арга болгонд хамгийн бага болон хамгийн их тун, түүнчлэн концентраци, эзлэхүүн гэсэн хэмжигдүүнүүд байдаг.⁴⁴

Цус юүлэх хэрэгслийн багц.

Европын Холбооны (EU) хуванцар цус юүлэх төхөөрөмж нь UNI EN ISO 15747:2005 стандартыг хангасан байх ёстой. О₃-д ашиглах бүх сав, төхөөрөмж нь озонд тэсвэртэй байх ёстой бөгөөд эдгээр бодисууд нь организмд хортой тул фталатыг ялгаруулдаггүй байх ёстой. Ийм учраас МАН эмчилгээний үед шил хэрэглэхийг илүүд үздэг. МАН эмчилгээг шил биш хуванцар сав болон гялгар уутанд хийж байгаа тохиолдолд эдгээр нь озонд тэсвэртэй байх ёстой бөгөөд EU эсвэл FDA (АНУ-ын Хүнс ба Эм) -ээс гаргасан цус цуглуулах гэрчилгээтэй байх ёстой. Озонжуулсан цус сэлбэх эмчилгээ хийх өөр арга одоогоор батлагдаагүй байгаа болно.

Системийн үйлчилгээ бүхий озоны концентрац нь 10 мкг/Нмл-ээс 40 мкг/Нмл хүртэл байх ба 70 мкг/Нмл-80 мкг/Нмл болон түүнээс дээш концентрац нь цус задрах эрсдлийг нэмж, 2, 3 DPG,

антиоксидант буурч, улмаар дархлааны эсийг идэвхжүүлэх чадваргүй болох тул ашиглахаас зайлсхийх хэрэгтэй.

Антикоагулянт. Хамгийн тохиромжтой нь /ACD-A/ буюу цитрат декстрозын уусмал А, USP (2.13% чөлөөт цитрат ион) эсвэл цитрат натрийн 3.8% -ийг 100 мл тутамд 10 мл-ийн харьцаагаар хэрэглэх нь зүйтэй. Цусыг озонжуулахад гепариныг хэрэглэхийг зөвлөдөггүй, учир нь энэ нь тромбоцитопени¹⁰¹ болон тромбоцитийн агрегац¹⁰² үүсгэнэ.

ACD-A-ийн аюулгүй бөгөөд үр дүнтэй хувь хэмжээ нь 100 мл цус тутамд 7 мл-10 мл хооронд хэлбэлздэг.

Эмчилгээний давтамж. Озон эмчилгээний курс болон тун нь өвчтөний ерөнхий байдал, нас, үндсэн өвчнөөс хамаарна. Ерөнхий заавраар бол, таван эмчилгээ тутамд озоны тунг нэмэгдүүлж, улмаар 15- 20 удаагаар курс эмчилгээ болгон хийдэг. Эмнэлзүйн үүднээс авч үзвэл таваас арав дахь эмчилгээнээс эмчилгээний үр дүн мэдрэгдэж эхлэх бөгөөд 12 эмчилгээний дараанаас антиоксидант систем бүрэн идэвхжсэн байдаг.

Шулуун гэдсээр хийх тохиолдолд эмчилгээг Даваагаас Баасан гараг хүртэл өдөр бүр эсвэл долоо хоногт гурван удаа хийдэг. Харин МАН, O₃SS-ийн хувьд долоо хоногт хоёроос гурван удаа хэрэглэж болно. Курс эмчилгээг 5-6 сар тутамд давтаж болно.

3.1.2 Бага цустай озонжуулах эмчилгээ ((MiAH)

Бага хэмжээний цус озонжуулах буюу аутогемотерапия (MiAH) нь урьдчилан озон хүчилтөрөгчийн холимогоос (10мкг/Нмл-40мкг/Нмл) 5мл-10мл соруулсан тариурт судаснаас (5мл-10мл) цус антикоагулянтгүйгээр авч түүнийгээ 30 секунд орчим сайн холиод өгзөгний булчинд ⁴⁵ хийн холимгийг аажим тарих арга юм. Энэ нь дархлааг өөрөөр нь сэргээх вакцин гэсэн үг.

Хийх заалт: Арьсны бүх төрлийн өвчнүүдийн үед хэрэглэх үндсэн заалттай. Тухайлбал, псориаз, дерматит, батга, харшил, арьсны идээт үрэвслүүдийн үед авто вакцин эмчилгээний журмаар мөн хавдар болон архаг сульдалтын үед туслах зорилгоор хийдэг.

Хийх арга: Урьдчилан озон хүчилтөрөгчийн холимогоос (5мл, авах цустайгаа ижил хэмжээний хийн холимог) 20 мл-ийн тариурт соруулж судаснаас (5мл-10мл) цус антикоагулянтгүйгээр авч түүнийгээ 30 секунд орчим сайн холиод өгзөгний булчинд ⁴⁵ хийн холимгийн хамт аажим тарина.

Курс эмчилгээ : долоо хоногт нэг удаа 5-10 удаа эмчилгээ хийнэ.

3.1.3 Озонжуулсан давсны уусмал (O₃SS)

Озонжуулсан давсны уусмал (O₃SS) нь Нижний Новгород (Ижил мөрний холбооны тойрогдахь Оросын озон эмчилгээний сургуулиас боловсруулсан Орос улсад өргөн тархсан эмчилгээний арга юм.¹⁰³ O₃SS нь Эмнэлзүйн өмнөх¹⁰⁴⁻¹⁰⁶ болон 92 гаруй эмнэлзүйн туршилт^{107,108} судалгаа (гол төлөв орос хэл дээр хэвлэгдсэн) болон 500 гаруй их сургуулийн диссертацийн судалгаа шинжилгээгээ хийгдэж

баталгаажуулагдсан байдаг. Энэ нь магадгүй Озоны эмчилгээний хамгийн өргөн цар хүрээтэй, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй батлагдсан арга боловч энэ нь зөвхөн Орос улсад төдийгүй латин хэлээр хэрэглэгдэх, судалгаа шинжилгээ хийх нь ихэссэж Америк, АНУ, Испани улсуудад өргөн тархах болсон. Түүний үр ашиг нь 1992-2014 онд Орос улсад болсон найм дахь удаагийн практик эрдэм шинжилгээний бага хуралд өргөн мэдүүлсэн олон тооны эрдэм шинжилгээний судалгааны үр дүнгээр нотлогддог.¹¹⁰ Олон улсын мэдээллийн санд гарсан сүүлийн үеийн зарим судалгаанаас үзэхэд энэ аргыг клиникт хэрэглэх боломжтойг харуулсан. Тухайлвал Цочмог мухар олгойн үрэвсэл,¹¹¹Тархины гэмтэл,¹¹² Чихрийн шижингийн хөл,¹¹³ бөглөрөлт шарлалт,¹¹⁴ Бэлэг эрхтний мэдрэлийн цагаан судлын эмгэг,¹¹⁵ Ургийн өсөлт удаашрах⁵⁷, доод мөчдийн лимфовеноз дутагдал¹¹⁶ зэрэг болно.

Озоны химийн чиглэлээр ажилладаг дэлхийн томоохон мэргэжилтэн, профессор С.Разумовский тэргүүтэй судлаачдын баг усан орчинд озоны задралын процессыг судалсны дүнд озоны усан уусмал дахь озоны задралын байдлыг олж тогтоожээ. NaCl нь хүчилтөрөгчөөс өөр бүтээгдэхүүн үүсгэдэггүй бөгөөд ялангуяа гипохлорит, хлоратын мэдэгдэхүйц хэмжээ ажиглагдаагүй. Ийнхүү озонжуулсан изотоник уусмал нь эмнэлгийн хэрэглээнд ач холбогдолтой гэдэг нь батлагджээ.¹¹⁷

Нижний Новгородын Анагаах Ухааны Академийн Шинжлэх ухааны судалгааны төвд Оросын эрдэмтэд академич А.Королевын удирдлаган дор 1977 оны 10 дугаар сард озонжуулсан давсны уусмалын аргыг амжилттай боловсруулж, 1979 оны дөрөвдүгээр сард дэлхийд анх удаа төрөлхийн зүрхний эмгэгтэй өвчтөний титэм судасны системд кардиоплег (cardioplegic) озонжуулсан уусмалыг хэрэглэсэн. 1986 оны 11-р сард хиймэл митрал хавхлагыг байрлуулах үед анхны экстракорпораль озонжуулсан цусыг хийсэн.

Озонжуулсан давсны уусмалыг дөрвөн аргаар бэлтгэж болно

- **Эхний арга.** Гурван зүүний арга: Уусмалыг озоны хийгээр байнга ханасан байлгахын тулд тогтмол озонжуулж байх шаардлагатай.
- **Хоёр дахь арга.** Хоёр зүүний арга: Уусмалыг 10 минутын турш озонжуулан озоны концентраци буурахаас сэргийлэн маш яаралтай дулаар хийх шаардлагатай.
- **Гурав дахь арга.** Хоёр ба гурван зүү хэрэглэдэг аргуудын хослол юм. Энэ тохиолдолд 2 зүүний аргаар эхлээд давсны уусмалаа озонжуулаад судсаар хийх явцдаа бас тогтмол озонжуулах арга. Давсны уусмал дахь озоны агууламж тогтвортой байх шаардлагатай. Энэ аргад тусгай тоног төхөөрөмж шаарддаг.
- **Дөрөв дэх арга.** Европын Холбооны (СЕ) тамгатай, фталат агуулаагүй, озонжуулсан цус болон давсны уусмалд ашигладаг эмнэлгийн хэрэгслийн ангилалд багтсан хаалттай систем бүхий Dual Kit-ийг Испани улсад зохион бүтээж хэрэглээнд нэвтрүүлсэн.



Озоны санал болгож буй тун хэмжээ. Озонжуулсан давсны уусмал (O_3SS) нь өвчтөний жингийн дагуу тооцоолсон озоны маш бага концентрацитай хийгддэг.

Озоны бага тун: 1 мкг/кг.

Озоны дундаж тун: 2 мкг/кг.

Озоны өндөр тун: 5 мкг/кг.

O_3SS бэлтгэх озоны хийн агууламжийн тооцоолол:

Давсны уусмал руу хийсэн озоны хийн концентратын 25 % нь л уусмалд шингэж судас руу орно гэсэн үг. Тийм учраас үүнийг тооцон аппаратнаас авах тунг тохируулах хэрэгтэй болдог. Өөрөөр хэлбэл аппаратнаас гаргаж байгаа тунгаа 4-р үржүүлэн нэмж гаргаж байж хүнд орох тунгаа 100% болгоно гэсэн үг юм.

Тунгийн томьёо (Dose).

Нийт тун (μg) = уусмалд ууссан концентрац ($\mu g/mL$) · Давсны уусмалын эзлэхүүн (mL) Жишээ: Биеийн жин = 80 kg; Давсны уусмалын хэмжээ = 200 mL.

Озон бага тунгаар гэхэд.

Нэг удаад авах озоны тун = $1 \mu g/kg \cdot 80 kg = 80 \mu g$.

Давсны уусмалд ууссан концентрац нь = $80 \mu g/200 ml = 0.4 \mu g/NmL$.

Тэгэхээр аппарат дээр сонговол зохих концентрац нь = давсны уусмалд уусвал зохих хэмжээгээ 4-р үржүүлэх буюу = $1.6/ \mu g/NmL$.

Дунд зэргийн тун. 2 $\mu g/kg$.

Нэг удаад хийх хэмжээ = $2 \mu g/kg \cdot 80 kg = 160 \mu g$.

Давсны уусмалд ууссан байвал зохих хэмжээ = $160 \mu g/200 mL = 0.8 \mu g/NmL$.

Аппарат дээр сонгох хэмжээ нь = Давсны уусмалд ууссан байвал зохих концентрац* 4 = $3.2 \mu g/NmL$.

Озоны өндөр тун. 5 $\mu g/kg$.

Нэг удаад хийх нийт тун = $5 \mu g/kg \cdot 80 kg = 400 \mu g$.

Давсны уусмалд ууссан байвал зохих озон. = $400 \mu g \cdot 200 ml = 2 \mu g/NmL$.

Аппарат дээр сонгох хэмжээ = Давсны уусмалд уусвал зохих озоны хэмжээг * 4 = $8 \mu g/NmL$.

Озонжуулсан давсны уусмал дахь озоны агууламжийн дээд хязгаар нь 2 мкг/Нмл ($\mu g/NmL$); Энэ хязгаараас хэтрэх нь аюултай бөгөөд флебит үүсгэдэг. Өндөр тун шаардлагатай онцгой тохиолдлууд тухайлвал хүнд хэлбэрийн сепсис, хүнд хэлбэрийн вирусын халдварууд, Ийм тохиолдолд концентрацийг 5 мкг/Нмл хүртэл 8 мкг/Нмл хүртэл нэмэгдүүлж болно.

Анхааруулга: Нэг удаагийн эмчилгээний хувьд давсны уусмалын хэмжээ (200-400) мл байна. Нэг курс эмчилгээний тоо 6-аас 10 удаа байна. Эмчилгээ нь өдөр бүр эсвэл нэг өдөр алгасаад хийгдэнэ.

Нам тунгаар (0.4 мкг/Нмл, $\mu\text{g}/\text{NmL}$) дархлаа идэвхжүүлэх, зүрх судасны өвчнийг эмчлэхэд хэрэглэдэг. Мөн эх барихын асуудлуудын хувьд жирэмсний эхний гурван сарын хордлого, гурав

дахь гурван сард ургийн гипокси үүсэхээс сэргийлэхээр хэрэглэдэг. Хавдраас урьдчилан сэргийлэх болон дэмжих эмчилгээнд өргөн хэрэглэгддэг.

Дундаж тунгаар (0.8 мкг/Нмл, $\mu\text{g}/\text{NmL}$) эндо-токсемийн үеийн хордлого тайлах болон янз бүрийн шалтгаант архаг үрэвсэлт өвчний үед хоргүйжүүлэхэд хэрэглэнэ.

Өндөр тунгаар (2 мкг/Нмл, $\mu\text{g}/\text{NmL}$) халдварт (бактерийн ба вирус) өвчний эмчилгээнд, түүнчлэн арьс, түлэгдэлтийн өвчний эмчилгээнд хэрэглэдэг. Мөн аутоиммун өвчний үед дархлаа дарангуйлах тун шаардлагатай үед хэрэглэнэ.

3.1.4 Цусыг биеийн гадна озонжуулах EBOO)

Энэ аргыг Итали, Орос, Украин, Малайз, Латин Америкийн зарим орнуудад ихэвчлэн захын артерийн хүнд өвчин, титэм судасны өвчин, хүнд хэлбэрийн дислипидеми, Маделунгийн өвчин, судасны гаралтай дүлийрэл, үхжилт фасцит, септицеми, антибиотикт тэсвэртэй халдвар, ишемийн харвалт, зүрхний архаг дутагдал, вируст гепатит “С” зэрэгт хэрэглэдэг. EBOO арга нь МАН-ийн дэвшилтэт хувилбар юм. EBOO нь гемодиализтай төстэй бөгөөд их хэмжээний цусыг (4 л/ц) бага тунгаар ($<1 \mu\text{g}/\text{mL}$) озонжуулах нь эмчилгээний үр нөлөөг нэмэгдүүлдэг.

EBOO процедур нь өвчтөний венийн нэг судаснаас хийн солилцоо хийх төхөөрөмжрүү (GED) явуулаад дараа нь тэр төхөөрөмжөөс өөр нэг хураагуур судас руу хийх арга. Дээд болон доод хураагуур судаснууд байж болно.

Энэ эмчилгээг хийх хоёр гол арга байдаг EBOO.⁴⁸

EBOO-гийн *Эхний аргачлал* нь озонд тэсвэртэй, полипропилен микро шүүр болон гуурсууд (гадна диаметр нь 200 мкм, зузаан нь 50мкм, хальсны гадаргуу нь 0,22м) бүхий хийн солилцоо хийх төхөөрөмжид (GED) тулгуурласан. Хүчилтөрөгч-озоны хольцын концентраци ойролцоогоор 99% ба 1% байна. Уг эмчилгээний үед өвчтөний цусыг хөндий суваг руу шилжүүлж, озон-хүчилтөрөгчийн хольц нь сувгийг гаднаас нь хүрээлдэг.

Хоёрдахь арга нь эргүүлэг ба хальс GED (хэвтээ эргэдэг шилэн сав, озонд тэсвэртэй полипропиленээр хийсэн гурван товч үл хөдлөх бөглөө зэргээс бүрдэнэ) ашиглахад оршино. Хэрэв эмчилгээ нь нэг цагаас илүү үргэлжилэх тохиолдолд заавал гепарины нэмэлт тунг (1 мл, 5000 IU) хийх хэрэгтэй. Уг эмчилгээ нь GED-ээс давсны уусмалыг ашиглан цусаа шилжүүлж, венийн судаснаас гуурсуудаа авч дуусгана.

Анхааруулга: Гемодиализ хийхэд ашигладаг орчин үеийн диализаторууд нь полисульфон, купрофан болон бусад нь озонд тэсвэртэй бус материалаар хийгдсэн байдаг. EBOO-д ийм төхөөрөмжийг ашиглах нь эрсдэлтэй байх болно.^{93,119-121}

3.1.5 Шулуун гэдсээр хийх (RI)

Озоныг шулуун гэдсээр нэвтгүүлэх нь системийн аргын нэг юм.⁴⁷ Энэ хий нь гэдэсний салст бүрхүүлээр хурдан уусдаг бөгөөд антиоксидант үйлчилгээтэй салст уураг болон бусад шүүрлийн бүтээгдэхүүнүүд озонтой шууд урвалд орж реактив хүчилтөрөгч (ROS) болон липидийн хэт исэлдэлтийн бүтээгдэхүүн үүсгэдэг. Эдгээр нэгдлүүд нь булчингийн салст бүрхэвчийг нэвтлэн венийн болон тунгалгийн хялгасан судасны эргэлтэнд ордог.¹²² Энэхүү инвазив бус аргыг хүүхэд болон өндөр настан мөн МАН эмчилгээ хийхэд захын венийн судас нь боломжгүй өвчтөнүүдэд хэрэглэхэд эрсдэлгүй. Ерөнхийдөө энэ нь МАН шиг схемчилсэн тун авах боломжтой бөгөөд өвдөлтгүй тааламжтай аргад тооцогддог.

Архаг өвчнүүдийн хувьд эмнэлгийн озоны тохирсон тун нь исэлдэлтийн стресс тэвчилийг түр зуур үүсгэдэг учир өвчтөнүүдэд давталттай (өдөр бүр нийт 20 удаа) курсээр хийх хэрэгтэй болдог. Дараагийн курс бүрт тунг нэмэгдүүлэн эхний жилд 3-4 сарын завсарлагатайгаар давтан хийдэг. Хэрэв завсарлага нь 6 сараас хэтэрвэл дахин эхний тунгаараа хийдэг. Бага, дунд, дундын дээд тунгуудын хувьд хамгийн үр дүнтэй бөгөөд гурван сарын давтамжтай хоёр курс эмчилгээ хийсны дараа л өндөр тун руу орох боломжтой гэж үздэг.

Концентрацын хувьд (10–5) $\mu\text{g}/\text{NmL}$. Хэмжээний хувьд (100–200) mL.

40 $\mu\text{g}/\text{NmL}$ -ээс дээш тун нь энтероцитийг гэмтээх эрсдэлтэй.

3.1.6 Үтрээгээр озон эмчилгээ хийх

Хялгасан судасны урсгалын хурд ихтэй мөн үтрээ нь өргөн, цэвэр, чийглэг, сайн судасжилттай эрхтэн гэдэг утгаараа үтрээний озон эмчилгээ нь системийн арга бөгөөд МАН болон RiO_3 -аас ч илүү үр дүнтэй арга юм.¹²³

Озоны концентрацийг (10-30) $\mu\text{kg}/\text{NmL}$ -ээр тохируулан (1-2) литрийг 10 минутын турш 0.1 л/мин-аас 0.2 л/мин хүртэл хурдтай урсгалаар тасралтгүй шахаж хийнэ. Урьдчилаад үтрээг озонжуулсан усаар угаасан байх хэрэгтэй. Энэхүү аргачлалын хувьд үтрээний салст бүрхэвчийн атираа руу хийн холимогын жигд, зөв, аюулгүй тархалтыг бий болгохын тулд илүүдэл озон шингээгч болон үтрээний тусгай төхөөрөмжийг ашиглах хэрэгтэй болдог.^{46,124} Салст бүрхэвчийг озоны хуурайшуулах нөлөөнөөс хамгаалахын тулд эмчилгээг хийсний дараа тусгай тос хэрэглэх нь зүйтэй.

3.2 Хэсэг газрын үйлчилгээ бүхий аргууд

3.2.1 Булчинд, багана нуруу хооронд болон үений дотор тарих

Дэлгэрэнгүйг: ISCO3 (2014) Ozone in Non-Rheumatic Locomotor System Pathologies⁴⁰

3.2.2 *Багана нурууны булчинд тарих*

Үндсэн багана нурууны булчинд нэвчүүлэх тарилгыг хийхдээ нурууны гол шугамнаас хажуу тийш

1.5см-ийн зайд нуруу болон хүзүүний нугалмын сэртэнгийн дээд хэсгээр 5 мл озоныг (10-20)мкг/ NmL-ээр (0.8 x 40)мм зүү ашиглан гүйцэтгэнэ.^{41,125-127}

Харин бүсэлхий нурууны нэвчүүлэх тарилгыг нугалмын сэртэнгээс 2.0см-ийн зайд дээрхтэй ижил концентрацаар 10 мл-ээр хийдэг. Ивэрхийтэй тохиолдолд зүү хатгах газрыг сонгохдоо ивэрхийнээс хажуу болон хоёр талд мөн дээр доор 2 см орчимд авна. Өвчтөний бие бялдарын байдлыг харгалзан үзэж эмчилгээ хийх талбараа бодолцож 2-4 см-ийн гүнд хатгалт хийдэг. (туранхай өвчтөнд голын шугамд ойр өнгөц, таргалалттай өвчтөнүүдэд бүсэлхий талруугаа гүн гэх мэт).

Хэсэг газрын мэдээ алдуулалтанд 1мл прокайн эсвэл 1мл лидокайныг сонгож болно. Энэ нь озоны өвдөлтийг бууруулдаг талтай. Мэдээ алдуулалт хийсэн тохиолдолд исэлдэлтээс сэргийлэн озоны хэмжээг хэтрүүлэхээс сэрэмжлэх хэрэгтэй. Өвчтөнд халуун оргих мэдрэмж төрнө.

Туршлагаас үзэхэд эхний 2 долоо хоногийн хувьд долоо хоногт 2 удаа тарина. Өвдөлт зовуурь намдмагц долоо хоногт нэг удаагаар 4-6 долоо хоног эмчилгээг үргэлжлүүлнэ. Харин дараа нь 15 хоног тутамд нэг удаа хийн курс эмчилгээ болох 20-ыгоо гүйцээнэ. Өвдөлт зовуурь эрт намдвал курсын тоог багасгаж болно. Өөр өөр давтамжийг хэрэглэж байсан санамсаргүй тохиолдол хяналттай судалгаануудад долоо хоногт 5 удаа гурван долоо хоногийн турш хийсэн нь үр дүнтэй гэж гарсан ч байдаг.

Энэ үйлдлийг (0.4 x 40) mm-ээс 30G (0.3 mm) x 1½ (40 mm) хэмжээс бүхий зүү ашиглана гүйцэтгэнэ. Зарим тохиолдолд бүр урт зүү ч шаардлагатай болдог.

Ер нь эмчилгээний өмнө ууц нуруу болон сүүж ахар сүүлний үе булчингуудын байдал, үрэвсэл болон өвдөлтийн голомт цэгүүдийг эмч шалган тодруулах нь чухал.

Хэрвээ өвчтөнүүд дискийн артрозтой байвал багана нуруу орчмын энэ тарилганд намддахгүй байж болох бөгөөд хэрэв тийм бол (10-20) µg/ NmL -концентрацаар (5-20) мл-ийн хэмжээгээр (50-400) мг тунг хийдэг.¹²⁸

3.2.3 *Ивэрхий*

Багана нуруунд тарилгыг гүн хийх

Энэ тарилгыг 0,4мм эсвэл 0,5мм*90 мм урт нугасны зүүгээр давхаргуудын дээгүүр нугасны нүхний ойролцоо эсвэл үений уугны эргэн тойронд хийх хэрэгтэй. Хүзүү нурууны ивэрхийн үед: концентрац (10-20) µg/NmL, хэмжээ (3-5) мл, нурууны ивэрхийд бол концентрац (10-20) µg/NmL, хийх хэмжээ нь (7-10) мл байдаг.¹²⁹

3.2.4 Диск дотор тарилт

Ер нь бол рентген флюроскоп болон компьютер томографийн/СТ/-ын хяналтанд гүйцэтгэх шаардлагатай ганц ажилбарт тооцогддог.¹³⁰

Өвчтөнд тайвшруулалт, өвдөлт намдаалт (ерөнхий мэдээ алдуулалт биш) хийх ба эмчилгээ хийсэн тэр өдөр антибиотик эмчилгээг урьдчилэн сэргийлэх зорилгоор авдаг. Зарим тохиолдолд диск дотор тарилтыг 2-4 долоо хоногийн дотор давтан хийж болдог.

Бүсэлхий нурууны диск гулссан тохиолдолд 25-35 $\mu\text{g}/\text{NmL}$ концентрацаар 5-10 мл хэмжээтэй хүчилтөрөгч-озоны холимог хийдэг.^{131,132} Амьтанд хийгдсэн судалгаанууд дээр 50 mkg/NmL ба түүнээс дээш концентрацийг хэрэглэхгүй байхыг зөвлөдөг учир нь дискны эвдрэл, гэмтэл үүсч байсан тул эмчилгээнд 40 mkg/NmL -ээс дээш тунг хэрэглэхгүй байвал зохино.¹³³ Ашигладаг зүүний хувьд Chiba 25G x 3 1/2 (0.5 x 90) (хэвийн) эсвэл 22G (0.7 x 203)мм (илүү жинтэй өвчтөнүүд) хэмжээг сонгодог.

Хүзүүний диск гулсалтын хувьд (2-3)мл хүчилтөрөгч озоны холимогыг (25-35) mkg/NmL концентрацаар хийдэг.^{131,132} Ашигладаг зүү нь бол Chiba 25G X 11/2” (0.5 X 40 мм) юм.

Озоноор дисколиз хийхэд зөвхөн нэг эмчилгээний дараа үр дүн гарах боловч тодорхой дэд бүтэц (радиологийн хяналтанд), мэдээ алдуулагч эмч, техникийг гүйцэтгэх туршлагатай боловсон хүчин шаарддаг. Эс бөгөөс нурууны хажуугийн булчингаар нэвчүүлэх тарилгын арга нь харьцангуй олон хийх шаардлагатай боловч хамгийн эрсдэлгүй бөгөөд үр дүн нь ялгаагүй сайн байдаг.

3.2.5 Ууц нуруунд

Энэ тарилтыг хатуу хальсны доорхи зайд долоо хоногт 2 удаа ЭХО аппараты хяналтан дор тарина. Хүчилтөрөгч озоны холимог хамгийн ихдээ гэхэд л 10-20 мл хэмжээтэй хийх ба концентрац нь (10-20) $\mu\text{g}/\text{NmL}$ байна. Transluminal peridural арга буюу sacral hiatus замаар дамжих арга нь дискэн доторх тарилгын аргатай харьцуулахад шууд бус арга боловч озоноор дискний ивэрхийг эмчлэх өөр нэг хувилбар нь юм. Учир нь:

- Энэ аргын хувьд өвчтөн болон эмч аль аль нь туяанд өртөх эрсдэлтэй.
- Озоны үйлчилгээ нь диск болон үений түвшинд хатуу хальс дорх хийн хуримтлалаас гэмтсэн ёзоор болон дискийн аль алинд үйлчилдэг.
- Энэ нь материал болон хэрэгсэл бага шаарддаг атлаа үр дүнтэй арга юм.
- Багана нурууны хажуугийн булчинд хийх аргатай харьцуулахад энэ шууд бус арга цөөхөн хийгддэг атлаа олон дискийн ивэрхийтэй үед илүү үр дүнтэй байдаг.
- Эмчилгээний үр дүн 70%-иас дээш байдаг.
- Энэ аргын хувьд эдгэрэлт түргэн байдаг.
- Энэ арга нь олон төрлийн өвчин хавсарсан өвчтнүүдэд хийхэд тохиромжтой.

Ямар ч тохиолдолд халдваргүйжүүлэлт, багажны ариутгал болон зөвшөөрлийн бичиг заавал хийсэн байх шаардлагатай.

3.2.6 *Нугаламын хөндийд тарих*

Концентрац нь: (10-20) $\mu\text{g}/\text{Нмл}$.

Хүзүүний нугалмуудын дотор хөндийд хийх арга нь рентгений хяналтан дор 5 мл-ийг 25 G*11/2` `(0.5*40 мм) зүү ашиглан хийдэг.^{134,135}

Нурууны нугалмуудын дотор хөндийд тарихдаа: (7-10)мл болон Chiba 25G x 3 1/2 (0.5 x 90) (хэвийн) эсвэл 22G (0.7 x 203)mm (илүүдэл жинтэй хүмүүст) -ийн нурууны зүүг ашигладаг.¹³⁵⁻¹³⁸

3.2.7 *Үений дотор хийх эмчилгээ*

Концентрац: (2-10-20) $\mu\text{g}/\text{Нмл}$,

Хийн хэмжээ нь үений хэмжээнээс хамааран харилцан адилгүй байдаг: тухайлбал хуруунд 1-2мл бусад үенд 5-20мл.¹³⁹⁻¹⁴¹

3.2.8 *Бээлийн техник (арьсан дор хий шахах техник)*

Гарын арьсан дор нэвчүүлэх тарилга хийх (10-40)мл хүчилтөрөгч озоны холимгийг (5-20) $\mu\text{g}/\text{Нмл}$ концентрацаар 30G (0.3mm) зүү ашиглан хийдэг. Энэ тарилт нь мэдрэлийн гаралтай өвдөлт болон яс ургалтанд үр дүнтэй.⁴²

3.2.9 *Хуванцар уут ашиглах арга*

Озонтой уут ашиглах нь хэсэг газрын эмчилгээний арга. Хүчилтөрөгч болон озоны холимогыг озонд тэсвэртэй хуванцар дүүргээд шархны эргэн тойронд орчин үүсгэн биеийн эд эсэд озоны хийг шүргэлцүүлэх зорилогтой.

Концентрацийн хувьд (80,70, 60, 40, 30, 20) $\mu\text{g}/\text{NmL}$ -ыг (20, 10, 5) минутаар шархны үе шат болон байдалтай харгалзан сонгоно. Харин (60-80) $\mu\text{g}/\text{Нмл}$ -ийн концентрацийг зөвхөн идээт үжилт халдварын үед маш богино ер нь 5 минутаас хэтрэхгүй хугацаанд ашигладаг. Шархны эдгэрэлт ажиглагдангуут өөрөөр хэлбэл эрүүл төлжилт харагдаад эхэлвэл эмчилгээний давтамж болон концентрацийг бууруулах замаар эдгэрэлтийг дэмждэг.¹⁴²⁻¹⁴⁴

Анхааруулга: Эмчилгээ хийх талбайг урьчилан чийглэн уутан дотрох хийг вакуумжуулан соруулж авсны дараа хүчилтөрөгч/озоны холимогыг хийнэ. Ажилбарын төгсгөлд уутаа салгахаас өмнө түүнд үлдсэн озоноо соруулж авсан байх ёстой.

3.2.10 *Арьсан дор хийх*

Энэ арга нь гоо сайхны зорилгоор батга¹⁴⁵, целлулит зэрэгт хийдэг. Целлюлитэд хийхдээ нэг удаад 200 мл-ээс их хийж болохгүй ба 5-10 см-ийн зайтайгаар цэг тус бүрт 2-3 мл хийнэ.

Концентрац нь 15 мкг/NmL аас 20 мкг/NmL, байх ба зүү нь 27G (0.3 mm) байна. Долоо хоногт 2 удаагаар нийт 15-20 удаа хийж курс эмчилгээ болно.^{145,146}

Энэхүү эмчилгээ нь RI, МАН болон O₃SS эмчилгээнүүдтэй хавсарч долоо хоногт хоёр удаа хийгдвэл илүү үр дүнтэй.

3.2.11 *Озон бумбаны арга*

Эмчилгээг 15 мкг/Нмл-ээс 60 мкг/ NmL хүртэлх концентрацит бүхий хийн холимгоор 5-20 минутын турш хийнэ. Бумба дотор байгаа агаарыг вакжуулан соруулах шаардлагатай. Вакуум нь цусны урсгалыг нэмэгдүүлж, озоны үйлчилгээг нэмэгдүүлнэ.

3.2.12 *Хөндийд нэвчүүлэх арга*

Энэ аргыг хэрэглэхдээ юуны түрүүн анхаарах зүйл бол энэ хөндий амьсгалын замтай холбогдож байгаа эсэхийг тодруулна. Арьс, мэс заслын дөрөөх хөндий болон хошногоны эргэн тойрон зэрэгт битүү хөндий, бөглөрөл эсвэл уйланхайт хий үүсч тухайн хэсэгт даралт өгч өвдөлт үүсгэж болзошгүйг бодолцох хэрэгтэй. Хийг хийхийн өмнө озонжуулсан усаар хөндийг угаана. Тэгээд хүчилтөрөгч озоны холимогийг (10-80) мкг/Нмл концентрацаар 5 минутаас 20 минутын хугацаанд озонжуулна.¹⁴⁷

3.2.13 *Нүдний эмчилгээ*

Нүдний эмгэгийн үед (кератит, эвэрлэгийн шархлаа, конъюктивит, нүдний түлэгдэл)¹⁴⁸ нүдний хэлбэрт тохирсон тусгай шилэн бүрхүүл хэрэглэнэ. Озоныг хий эсвэл озонжуулсан тос хэлбэрээр түрхэхэд хорсох зовиур өгөхөөс болгоомжилж эмчилгээний өмнө мэдээ алдуулагч нүдний дусаалга хэрэглэхийг зөвлөдөг. Озоны концентрац (20-30) мкг/Нмл-ээр сонгож 5 минутын турш хийдэг бөгөөд түүнийгээ долоо хоногт хоёроос гурван удаа хийнэ.

Нүдний зовхины доорхи тарилга хийхийн өмнө нүдний аяганы доорх уутанцар тус бүрт 1-2 мл мэдээ алдуулах тарилгыг хийнэ. Озоны тун нь 10-35 мкг/Нмл концентрацитай (1-2) мл байна.

Озонжуулсан тос (200-400) IP: Озонжуулсан тос нь нян, вирус устгах шинж чанартай байдаг тул өдөрт 4-5 удаа нүдний дусаалга хэлбэрээр түрхэх нь зүйтэй. Гэхдээ нүдэнд озоны хий орохтой адил хорсох мэдрэмж үүсгэхгүйн тулд урьдчилаад хэсэг газрын мэдээ алдуулалтыг ашигладаг.^{24,149}

Озонжуулсан уусмалыг (10 мкг/Нмл) концентрацитайгаар нүдний хагалгааны өмнө угааж халдваргүйжүүлэхэд ашиглаж болно.¹⁵⁰

3.2.14 Давсаг шээс ялгаруулах замаар нэвчүүлэх арга

Давсаг шээс ялгаруулах замаар хийг шууд хэрэглэхгүй, харин озонжуулсан нэрмэл усаар угаахыг зөвлөж байна. Давсагны салст бүрхэвч нь ялангуяа завсрын эдийн циститын үед озоны исэлдэлтийн шинж чанарт хэт мэдрэмтгий байдаг.

20 $\mu\text{g}/\text{NmL}$ -ийн концентрацтай 500 мл нэрмэл усаар 10 минутын турш тасралтгүй 200мл/мин урсгалын хурдтай урсган озонжуулна.¹⁵¹⁻¹⁵⁵ Үйлдлийн төгсгөлд озонжуулсан уусмалаасаа 50 мл-ийг давсаганд үлдээнэ.

3.2.15 Түрүү булчирхайд

Түрүү булчирхайн цочмог болон архаг нянгийн үрэвслийн үед эмчилгээг дэлбэн бүрийн захын хэсэгт (peripheral area of each lobule) 20 мкг/Нмл концентрацтай 5 мл Озон хүчилтөрөгчийн холимгыг 27G x 2 хэмжээ бүхий зүүгээр хийдэг. Долоо хоногт нэг удаагаар нийтдээ 10 долоо хоног эмчилгээ хийж нэг курс болно.²⁴ Түрүү булчирхайн хоргүй гиперплазид 40 мл озон хүчилтөрөгчийн холимогыг 30 мкг/Нмл концентрацаар (дэлбэн бүрт 20 мл)-ээр тарина.^{155,156}

3.2.16 Чихээр хийх

Чихний сувгын эмчилгээний хувьд хэнгэргэн хальс бүрэн эсэхийг нь сайн шалгана. Озон нь хуурайшуулах шинж чанартай тул эмчилгээний өмнө чихний суваг болон чихний хэнгэргэн хальсыг чийгшүүлэхийг зөвлөж байна.

Озоныг чихэнд хийхийн тулд тариур эсвэл озоны үлдэгдлийг зайлуулагч тусгай толгойтай төхөөрөмж бүхий силикон чагнуур ашиглаж болно, эсвэл тариурыг угсрахын тулд Кунар-ийн "Y" болон эм буюу Luer lock холбогчоор холбосон силикон хоолой маягын чагнуураар чихэнд үлээлгэж болно. Мөн тодорхой концентрац бүхий озоноор дүүрсэн тариур ашиглаж болно. Үүнийг гараар, аажмаар хийх бөгөөд ингэснээр озоныг чихний суваг болон чихний мембран шингээж авах боломжтой болно. Хэрэв озоны урсгал бага байвал эмчилгээг илүү удаан хийх хэрэгтэй. Энэ хэрэгсэл нь озоны генераторт шууд холбогдох шаардлагагүй болно.

Концентраци: (10-25) мкг/Нмл; Хийх хугацаа: 5 мин.¹⁵⁷⁻¹⁵⁹

Заалт: Дунд чихний урэвсэл чихний сувгийн дерматит, синусит, толгой хүзүүний цусны эргэлтийн эмгэг.

3.2.17 Гүйлсэн булчирхайд нэвчүүлэх арга

Хоёр гүйлсэн булчирхайн өмнө болон арын хүнхэрхийд (10-20) мкг/Нмл концентрацтай 2 мл-ээс 3 мл озоны агууламжтайгаар хоёроос гурван цэгт хийдэг. Ер нь бол 4-5 удаа хийх хэрэгтэй болдог.

Хамрын хөндийн полипийн үед 50 мкг/Нмл концентрацитай 2мл эзэлхүүнтэй хийг полип эдэд шууд нэвчүүлнэ.¹⁶⁰ Амьсгалын замаар¹⁶¹ авах бол зөвхөн озонжуулсан тосны гидрозолийн төлөвт 5 мкм хэмжээтэй (дэгдэмхий органик нэгдлүүд) хэсгүүдийг хэт авиан генератор ашиглан хийнэ. Озоныг хэзээ ч үнэрлэж болохгүй.

3.2.18 Биологийн идэвхит болон зүүний цэгээр озоны бичил тунг тарих

Биологийн идэвхит цэгүүдээр тарилга хийхдээ ихэвчлэн булчингийн давхаргад 3-5) мл-ийн хэмжээтэй (6-9) мкг/Нмл концентрацаар хийдэг бөгөөд цөөн тохиолдолд анатомын байршлаас хамааран гүнд хийж болно.

Зүү эмчилгээний цэгүүдийн дагуу арьсан дотор (6-9) мкг/Нмл-ээс бага концентрацитай O3/O2-ийн хийн холимогийг (0.1-0.3) мл ба 1 мл хүртэл (хамгийн их) хэмжээгээр тарина.^{50,162}

3.2.19 Ус, тосон уусмал болон тосыг озонжуулан хэсэг газар хэрэглэх

Усанд ууссан озон болон озонжуулсан тосыг шарх, бохирдол бүхий гэмтэл, архаг эдгэрэхгүй байгаа шарх, хэвтрийн шарх, түлэгдэлт, хомхой, псориаз, мөөгөнцрийн халдвар, шавьжны хатгалт, шүдний халдвар зэрэгт шархны эдгэрэлт эдийн нөхөн төлжилт эсвэл халдварын эсрэг зэрэг ямар зорилгоор хэрэглэх гэж байгаагаас мөн ямар эдэд хаана хэрэглэж байгаагаас хамааран концентрацийг бага дунд их болгон тохируулж гадуур хэрэглэнэ Хүснэгт 3.¹⁶³⁻¹⁶⁶

Озонжуулсан уусмалыг бэлтгэхдээ $\frac{3}{4}$ орчим нэрмэл усаар дүүргэсэн шилэн цилиндрийг ашиглан хийн хольцыг ханасан байдалд хүргэхийн тулд дор хаяж (5-10) минутын турш тасралтгүй озонжуулах шаардлагатай. Ашиглагдаагүй үлдсэн Озон нь силикон гуурсаар дамжин саармагжуулагч руу орж хүчилтөрөгч болж хувирна (Хүснэгт 3А).

Озонжуулсан ургамлын тосны физик-химийн шинж чанарыг судлах нь тэдгээрийн шинж чанарыг ялган тодорхойлох нь чухал. Озонжуулсан тосны чанарыг тодорхойлохын тулд хэт исэл¹⁶⁷, хүчиллэг чанар¹⁶⁷, иодын хэмжээ,¹⁶⁸ харьцангуй нягт, зуурамтгай чанарыг тодорхойлох шинжилгээний аргыг ихэвчлэн хийдэг.

Хэт ислийн утга нь 1000 г дээжинд агуулагдах идэвхтэй хүчилтөрөгчтэй тэнцэх мл-ээр илэрхийлсэн хэт ислийн хэмжээг илэрхийлнэ (mEqO₂ / кг). Энэ индексийг тунгийн шалгуурт хэрэглэнэ (Хүснэгт 3 В).¹⁶⁹

Өндөр хүчдэлийн хоолойд тосны уурын тархалтаас зайлсхийх боломжгүй тул тосыг озонжуулах ажлыг эмнэлгийн генератороор хэзээ ч хийж болохгүй. Учир нь хэд хэдэн хорт бодис үүсэх болон тэсрэх аюултай. Хэт ислийг үнэлэхэд санал болгож буй арга бол Европын фармакопейд Занарди-гийн оруулсан хувилбараар(2008)¹⁷⁰ ISCO3¹⁶⁹-аар стандартчилагдсан. Нэмж дурдахад саяхан ISCO3 аас хүчиллэг¹⁶⁷ болон иодын үзүүлэлт¹⁶⁸ зэргийн бусад чанарын хяналтын шинжилгээг стандартчилсан.

3.2.20 Саун буюу биеийн бараг бүх гадаргууг озонд шүргэлцүүлэх

Озоны саун нь (гипертерми) халуун уур (40-42)°C-ийг бага концентраци бүхий (5 мкг/Нмл) O₂/O₃-тай хослуулдаг. Озонд байх хугацаа зөвхөн 10 минут бөгөөд дараа нь бас 10 минут ууранд сууна. Биеийн бараг бүх хэсэг бага (5- 10 μg/Нмл) концентрацтай холимогт байх бол дунджаар 20 минут орчим байдаг. Энэ нь хордлого тайлах, гоо сайханы эмчилгээ, стресс тайлах, булчингийн чангарал, цусны эргэлтийг сайжруулах, биеийн ерөнхий халдварын өвчин, псориаз зэрэгт сайн гэж үздэг. Эдгээр аргуудыг ашиглан клиник туршилт хийх шаардлагатай байна.

Хүснэгт 3. Ус болон озонжуулсан тосон дахь озоны тунгийн хэмжээ.

Хүснэгт 3 А. Ус озонжуулалтын ерөнхий шаардлага.

Нэрмэл ус озонжуулалт					
Арга	Онцлогууд	Түвшин			Тэмдэглэл
		Өндөр	Дунд	Нам	
1. Хэсэг газрын эмчилгээнд бол өндөр концентрацтай O ₃ -ийг ашиглана. 2. Уухад бол нам концентрацыг хэрэглэнэ.	O ₃ Cg (мкг/Нмл)	80	60-40	20-10	Усан дахь озоны эцсийн концентраци 20°C-ийн (нэрмэл ус) нь ихэвчлэн 1/4 (25%) - тай O ₃ концентрацтай тэнцдэг. 1. Ойролцоогоор озонжуулах хугацаа нь 3л/цаг урсгалтай үед (5-10) мин байна. Эдгээр параметрууд нь O ₃ урсгал болон озонжуулж байгаа төхөөрөмжийн төрлөөс хамааран хувьсах боломжтой.
	V.H ₂ O (мл)	Усны хэмжээ бол эмчлэх талбараас хамаарна (доорх практик жишээг үзнэ үү).			
	O ₃ -C _w мкг/Нмл	20	15-10	5-2,5	
Озонтой ус хэрэглээний жишээнүүд 1) Гадуур хэрэглээ 2) Уухаар бэлдэх	O ₃ Cg(мкг/Нмл)	80			
	Нэрмэл усны эзлэхүүн (мл)	500			
	Озонжуулах хугацаа (минут)	10			
	Төгсгөлд Озоны концентрац(мкг/мл)	20			
	Хэрэглээний жишээ: хэвтрийн холголт, ил шарх				
	Озоны хийн концентрац (мкг/Нмл)	10			
	Нэрмэл усны хэмжээ (H ₂ O мл)	250			
	Озонжуулах хугацаа (минутаар)	5			
Усан дахь озон төгсгөлдөө (мкг/Нмл)	2,5				
Хэрэглээний жишээ: Ходоодны шарх					

Анхааруулга: Усан дахь озоныг силикон эсвэл Teflon® таглаатай нягт хаалттай шилэн саванд, хөргөгчинд хадгалах ёстой. Хэрэв 5°C-т байлгавал озоны концентраци 110 цагийн дотор хоёр дахин буурдаг бол 20°C-д озоны хагас задралын хугацаа ердөө 9 цаг болно.⁵¹ Товчлол. Cg: озоны хийн агууламж; C_w: усан дахь озоны агууламж; V: эзлэхүүн.

Хүснэгт 3 В. Озонжуулсан тосны техникийн үзүүлэлтүүд.

Озонжуулсан Тоснууд					
Арга	Томьёолол	Түвшин			Тэмдэглэл
		Өндөр	Дунд	Бага	
Озонжуулсан тос	PV (mEqO ₂ /кг)	800-1200	600-400	400-200	Энэ аргад зөвлөдөг хэт ислийн утгыг тодорхойлоход санал болгож буй арга нь Европын фармакопейны дагуу буюу Занарди нарын өөрчилсөн хувилбар (2008), ¹⁷⁰ бөгөөд ISCO3-ны стандартаар баталгаажуулагдсан.

Заалтууд

1. 400 IP: Мэс заслын дараах¹⁷¹ болон Хоол боловсруулах замын өвчин, хеликобактер пилори Нр зэрэгт мөн нүүрний арьс нөхөн сэргээх, улайлт, батга, батгашил, булдруу зэрэгт уухаар хэрэглэнэ.
2. 400-600 IP: Шарх, трофик шарх, ил тод мөхлөгт түлэгдэлт.
3. 600 IP: Үтрээний салст бүрхэвч), шулуун гэдсээр хамрын хөндийн, трофик шархлааны эпителизацийн үе шатанд, хуйх болон арьс арчилгаанд
4. 800-1200 IP: Халдвараар хүндэрсэн шарх, шархлаа, буйлны үрэвсэл, цулцангийн үрэвсэл, энгийн хомхой, герпес зостер, псориазын шарх шархлаа

Анхааруулга: Зарим арилжааны бүтээгдэхүүний найрлагад гэмтэлгүй арьсанд зориулагдсан арьс нэвчих бодисыг сайжруулдаг: псориаз, вируст өвчин, арьсны мөөгөнцрийн халдвар, онихомироз, фурункулоз, буглаа.¹⁷²

Тосыг 4°C-ийн хөргөгчинд харанхуй шилэн саванд хадгалах ёстой. Хэт ислийн индекс дээр үндэслэсэн тунгийн хүрээ нь заагч бөгөөд одоогийн байгаа өгөгдлийн хураангуйд үндэслэсэн болно.¹⁷² Хэт ислийн чанарын тодорхойлолт хангалтгүйгээс одоо байгаа судалгаанууд буруу ойлголт төрүүлдэг. Тухайлбал:

- 1) Наранцэцгийн озонжуулсан тос (хэт ислийн хэмжээ 75 mEqO₂/кг –100 mEqO₂/кг) нь арьсны түлэгдэлтийн шинж тэмдгийг бууруулж, түлэгдэлтээс урьдчилан сэргийлэхэд болон гэмтлийн дараах нөсөөг багасгахад үр дүнтэй байдаг.¹⁷³
- 2) Хулганад арьсны цочмог шархыг эдгээх зорилгоор озонжуулсан гүнжидийн тосыг түрхэх нь хэт ислийн агууламжаар илэрхийлэгдэх бага (<1000 mEqO₂/кг) буюу их (3000 mEqO₂/кг) хоёулаа арьсны шархны эдгэрэлтийг удаашруулдаг болохыг харуулж байна. “Дунд” концентраци (ойролцоогоор 1500 mEqO₂ / кг) нь шархыг эдгээх харьцааг хурдасгахад хамгийн үр дүнтэй нөлөө үзүүлдэг.

Товчлол PV: хэт ислийн утга

3.3 Аюулгүй байдлыг хангах үүднээс хэрэглэхийг зөвлөдөггүй аргууд

3.3.1 *Озоны хийг венийн судсаар шууд тарих (DIV)*

Удаан дусаах шахуургаар 20хон мл хийхэд ч хийн эмболи үүсэх эрсдэлтэй тул үүнийг хэрэглэхийг хатуу хориглодог.⁴³ Тархины цус харвалтын хүндрэлүүд нь дотор чичрэх, ханиалгах энгийн шинж тэмдгээс эхлээд жихүүцэх мэдрэмж, толгой эргэх, харааны өөрчлөлт (амблиопи), гипотензи хямрал, тархины ишемийн шинж тэмдэг (мөчдийн парези) болон үхэлд хүргэнэ. Озоны хийг судсаар шууд тарьсны дараа хийн эмболизмын улмаас таван өвчтөн нас барсныг анхаарах нь чухал.^{91,92,175} Үүнээс гадна, псориазын эмчилгээнд озон хэрэглэх үед агаарын эмболизмын улмаас нас барсан тохиолдол бүртгэгдсэн байдаг.⁹⁴

Хүчилтөрөгчийн уусах чадвар 37°C-т, сийвэнгийн 100 мл ус тутамд ердөө 0.23 мл байдгийг анхаарах хэрэгтэй. Тиймээс цусны сийвэн нь хүчилтөрөгчийг хангалттай хурдан уусгаж чадахгүй бөгөөд энэ нь хийн эмболи үүсэхэд хүргэдэг.

Хулгана, туулайд хийгдсэн эмнэлзүйн өмнөх судалгаагаар DIV-ийн үр нөлөө судлан "Эмнэлзүйн өмнөх үр дүнгээс харахад озоныг шууд судсаар тарих нь маш их эрсдэлтэй бөгөөд шууд үхэлд хүргэж болзошгүй тул үүнийг хүмүүст хэрэглэх нь зөвтгөгддөггүй."⁴³ гэсэн дүгнэлтэд хүрсэн. Эмнэлгийн хувьд энэ аргын ашиг тусыг сайшаасан гурван тохиолдлын тайлан байдаг.¹⁷⁶⁻¹⁷⁸ Озон эмчилгээнд хэрэглэдэг нэр томъёоны хувьд нэг мөр биш байдгаас "судсаар озон хийх" гэсэн үгийг ашиглан ном зүйн хайлт хийхэд 15 судалгаа л гарч ирдэг.¹⁷⁹⁻¹⁹³

Гэсэн хэдий ч "материал болон арга аргачлалуудын хэсэгт озоныг судсаар хийх гэж гарч ирдэг ч нарийн уншаад үзэхэд энэ нь МАН болон O₃SS эмчилгээний аргуудыг дурдсан байдаг бөгөөд озоны хийг шууд венийн судсаар тарих талаар дурдаагүй байдаг.

Хий байдлаар озоныг шууд судсанд/DIV/ хийлгэж буй өвчтөнүүдэд хийн эмболийн шинж тэмдэг илт байна. Хүчилтөрөгч (O₃/O₂-ийн гол бүрэлдэхүүн хэсэг) эмболийн хий байж болох уу, үгүй юу гэсэн онолын хэлэлцүүлэг өрнөж байгаа ч энэ аргыг хэрэглэснээр нас барсан тухай мэдээлэл байдаг.^{91,92,175}

Цаашилбал, Ёс зүйн хороо эсвэл Байгууллагын хяналтын зөвлөлөөс зөвшөөрөгдсөн эмнэлзүйн дотоод туршилтаас бусад тохиолдолд нэгэнт аюулгүй бөгөөд үр дүнтэй нь батлагдсан МАН, MiАН, RI болон O₃SS зэрэг аргууд байхад өвчтөнд эрсдэлтэй арга ашиглах шаардлагагүй.

Озоныг судас хатаах зорилгоор ашиглах (энэ нь үр дүнтэй биш) нь хийг судсаар шууд явуулахыг хэлдэг ба түүнийг бас зөвлөдөггүй.

3.3.2 Тараагуур/артерийн/ судсанд тарих

Ёс зүйн хороо эсвэл Байгууллагын хяналтын зөвлөлөөс зөвшөөрөгдсөн эмнэлзүйн дотоод туршилтаас бусад тохиолдолд артерийн судсаар тарихыг хориглодог. Учир нь хийн эмболи үүсэх эрсдэлтэй.

3.4 ХОРИГЛОДОГ АРГУУД

Амьсгалын замаар

Амьсгалын замаар озон авах нь маш хортой тул түүнийг бүрэн хориглодог. Уушиг нь анатомийн болон биохимийн онцлогоос шалтгаалан озоны исэлдүүлэх нөлөөнд маш мэдрэмтгий байдаг.²¹ Нөгөөтэйгүүр, озоноор амьсгалж байх явцад вирусын эсэргүүцэх хариу урвалд оролцдог хэд хэдэн генүүд болон 1-р хэлбэрийн интерфероны зохицуулалт буурдаг. Тэгснээрээ цаашдаа урт хугацаанд опортунист халдварт өртөмтгий байдлыг нэмэгдүүлдэг.¹⁹⁴

3.5 Бүрэн зөвшилцөлд хүрээгүй хэрэглээний замууд

3.5.1 Үенд Озонжуулсан ус тарих

Үенд (голчлон Хятадад хэрэглэдэг) озонжуулсан усыг 22 мкг/Нмл-ээр тарих арга юм. Эмнэлзүйн туршилт судалгаануудаар энэхүү арга аргачлалын үр дүнтэй эсэхийг сайтар нотлох шаардлагатай байгаа. Эмнэлзүйн өмнөх судалгаагаар озонжуулсан усны тарилга эмчилгээний дараа хавдрын өсөлт дарангуйлагдсан байна учир нь энэ нь цусны нэвчилтийг нэмэгдүүлснээр хавдрын эсрэг эмийн эмчилгээнд нэмэр болдог гэж үзсэн байна.¹⁹⁵

3.5.2 Озонжуулсан глюкозын уусмалыг тарих

Озонжуулсан глюкозын уусмалыг хэрэглэх эмнэлзүйн болон эмнэлзүйн өмнөх нотолгоо байхгүй байна. Озон ба глюкозын хоорондох урвал нь үл мэдэгдэх альдегидийг үүсгэдэг бөгөөд энэ нь организмд хортой нөлөө үзүүлж болзошгүй юм.

3.5.3 Өндөр даралтаар олон замаар озон хийх ((НВОЗ)

Өндөр даралтаар озон хийх арга нь озон болон гепариныг маш өндөр тунгаар хэрэглэдэг. DIV-ийн нэгэн адил НВОЗ нь эмнэлзүйн өмнөх болон шинжлэх ухааны клиник нотолгоо байхгүй. Өвчтөнүүд эсвэл эмч нарын ярианаас үзэхэд гол гаж нөлөө нь: хараагүй болох, уушигны хямрал, өнгөтэй шээс гарах (цус задралын гематури) гэсэн байдаг. Гепарин нь озонтой хамтарснаар ялтас эсийн идэвхжил болон бөөгнөрлийг нэмэгдүүлдэг болох нь тодорхой.^{102,196} Тийм учраас МАН эмчилгээний үед гепарины оронд цитрат суурьтай антикоагулянт хэрэглэдэг.

200 мл цусан дээр 200 мл O₃ -ийг 70 мкг/мл концентрацтайгаар болон (20 000–24 000) IU гепаринтай авч 10 алхмаар хийх курс эмчилгээний явцад өвчтөн 140 мг озон болон гепариныг өндөр тунгаар авна. Озоны хэт өндөр тун нь гепарины үндсэн гаж нөлөөг улам хүндрүүлдэг. Тухайлвал: тромбоцитопени, бага зэргийн өвдөлт, цус хуралт, цус алдалт (hemorrhage), хэсэг газрын урвал, улайлт, элэгний фермент /аминотрансфераза/, ихсэлт, анафилакси, дархлааны хэт мэдрэг байдлын урвал зэрэг.¹⁹⁷ HBO₃-ийн үед ажиглагдсан гаж нөлөө нь озоны өндөр тунгийн хоруу чанарын илрэл юм.

3.5.4 Хэвлийн хөндийн озон эмчилгээ (IP)

Мезотелиома, хэвлийн гялтангийн карциноматоз, перитонитийн үед 10-20 мкг/мл концентрац бүхий озоныг 2500 мл хүртэл хэмжээгээр плевр болон хэвлий хөндийд тарилга хийх боломжтой гэдэг.¹⁹⁸ Энэ хувилбар бараг ашигладаггүй бөгөөд заавал мэргэжилтэн хийх ёстой.¹⁹⁸ Түүний ашиг тусыг баримтжуулсан эмнэлзүйн туршилт байхгүй байна. Гэсэн хэдий ч энэ эмчилгээг хорт хавдрын үед хэрэглэх нь эмнэлзүйн өмнөх хоёр судалгаагаар дэмжигдсэн байдаг.^{199,200} Эмнэлзүйн өмнөх судалгаанд малын судсанд хийх хүндрэлтэй байдаг тул хэвлийн хөндийн (IP) аргаар эмийг хэрэглэх нь түгээмэл байдаг. IP нь голчлон туршилтын арга гэж тооцогддог. Туулайн хорт хавдрын туршилтын загвар нь туулайн чихэнд хавдрын эс суулгах замаар хийгддэг тул чихний захын судсыг эм хэрэглэхэд ашиглах боломжгүй юм. Энэ нь эмнэлзүйн өмнөх туршилтанд ажиглагдсан үр дүн нь хэрэглэх аргаас хамаардаггүй гэсэн үг юм.

Хүмүүст /IP/ хэвлийн хөндийн аргыг ашиглах нь тийм ч их байдаггүй, учир нь энэ нь нарийн ажилбар бөгөөд мэс заслын орчин шаардлагатай. Иймээс озоны хорт хавдрыг эмчлэхэд туслах зорилго бүхий IP-тэй харьцуулахад гаж нөлөө, өртөг зардал багатай, хийхэд хялбараар нь МАН^{201,202} зэрэг бусад аргуудыг ашиглах хэрэгтэй. (хэвлийн доторх цус алдалт, өвдөлт гэх мэт хүндрэлгүй). Хорт хавдрын аливаа үйл ажиллагааг өвчтөн зөвшөөрч, хавдар судлаачтай зөвлөлдсөн байх ёстой. Хорт хавдарт озоны нь эдгээх биш харин туслах үүрэг гүйцэтгэдэг^{201,202}. Хорт хавдрыг озоноор эдгээнэ гэж амлах эсвэл хүлээлт үүсгэх нь эмнэлгийн ёс зүйн ноцтой дутагдал болно.

Хэвлийн хөндийн /IP/ зам нь янз бүрийн хавдрын эсийг суулгасан амьтдад шинжлэх ухааны туршилтын шатанд байгаа боловч үр дүнг ажиглавал озон нь химийн эмчилгээний олон эмээс илүү хавдрын эсүүдэд илүү цитотоксик бөгөөд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй болохыг харуулсан байна.

Энэ асуудлын судалгааг тухайн үеийн Анагаах ухааны малын эмч профессор Зигфрид Шульц (Герман) Филиппс-Марбургийн Их Сургуулийн Амьтны Анагаах Ухааны Лабораторид үндсэндээ хийсэн.^{199,203}

Үүнээс гадна харханд мухар олгой боох/цоорох халдварын загварт цочмог үрэвслийн хариу урвалыг зохицуулахын тулд хэвлийн доторх замыг ашиглахад амьд үлдэх хувь сайжраагүй байна.²⁰⁴

Амьтан дээрх туршилтын судалгааг үргэлжлүүлэн хийхийг дэмжиж байгаа. Хүнд дээр энэ аргыг ашиглан хорт хавдрыг эмчлэх туршилтын судалгаанууд одоогоор хангалттай мэдээлэл өгөөгүй байна.



Гэсэн хэдий ч перитонитийн үед хэвлийн хөндийг (5-10) литр озонжуулсан давсны уусмалаар (4-6) мкг/мл концентрацитай 20 минутын турш угааж, силикон хоолойг шингэн гадагшлуулахаар байрлуулах нь ашиглагдсаар ирсэн байдаг.²⁴

4. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ ХИЙХЭД ТОХИРОМЖТОЙ ӨВЧИН ЭМГЭГҮҮД.

Нотолгоонд суурилсан анагаах ухааны (ЕВМ) дагуу озоны эмчилгээнд тохиромжтой өвчнүүдийг гурван ангилалд хувааж болно. Нотлох баримтын чанарын үнэлгээнд ашигласан эх сурвалжийн төрлүүд гэвэл (мета- анализ, санамсаргүй түүврийн эмнэлзүйн туршилтын системчилсэн тойм) болон дүн бүртгэлийн үнэлгээ, эмнэлзүйн хамаарал, эдийн засгийн үр дүн, нүүр тулсан ярилцлага зэрэг судалгааны төрөл бүрийн аргууд байна.

Зөвлөмжийн зэрэг. Нотлогооны түвшинг АНУ-ын Урьдчилан сэргийлэх үйлчилгээний ажлын хэсэг, Оксфордын Нотолгоонд суурилсан Анагаах Ухааны Төвөөс тохируулсан. Озон эмчилгээний үр дүнгийн байдлыг харгалзан гурван зэрэгт хуваасан байна.^{205,206}

А түвшин. Шинжлэх ухааны найдвартай нотолгоогоор озоны эмнэлзүйн үр өгөөж нь болзошгүй эрсдлээс ихээхэн давуу. Санамсаргүй түүврийн ажиглалт бүхий системчилсэн тойм, кохортын судалгааны нэгэн төрлийн системчилсэн тойм мөн тохиолдол-ажиглалтын судалгааны нэгэн төрлийн системчилсэн тойм дээр үндэслэсэн.

Б түвшин. Шинжлэх ухааны нэлээд найдвартай нотолгоогоор бол озоны эмнэлзүйн ашиг тус нь болзошгүй эрсдэлээс давж байгааг харуулж байна. Дүгнэлтийг интервалийн нарийвчлалтай хувь тохиолдлын санамсаргүй түүвэрлэлт, кохорт эс бол тохиолдлын хяналт дээр үндэслэсэн болно.

С түвшин. Шинжлэх ухааны нотолгоогоор озон эмчилгээний эмнэлзүйн үр дагавар өгөөжтэйг харуулж байгаа боловч ашиг тус, эрсдлийн хоорондын ялгаа нь хэт ойрхон байна гэж үзсэн байна. Дээрх дүгнэлтийг хийхдээ нарийвчилсан хэлэлцүүлэг хийгээгүй ч шинжээчийн дүгнэлт, тохиолдлын түүх, баримтын судалгаа, эпидмиологийн илэрхийлэл зэрэгт тулгуурласан байна.

4.1 А Түвшинд хамрагдах өвчнүүд

- a) Багана нурууны өвчин эмгэгүүд Spinal diseases (мөгөөрсөн жийргэвчийн ивэрхий disc herniation, нурууны нумын өөрчлөлтүүд spondylolysis, мөгөөрсөн жийргэвчийн элэгдэл discarthrosis, бүсэлхий нуруу хүзүүний өвдөлт lumbar and cervical pain гэх мэт).^{126,128,207,208}
- b) Өвдөгний үений яс ургалт Knee osteoarthritis.^{139,140,209-212} Дэлгэрэнгүйг үзнэ үү: ISCO3 (2014). Ozone in non-rheumatic locomotor system pathologies Хэрхийн бус гаралтай хөдөлгөөний системийн эмгэгийн озон эмчилгээ.⁴⁰
- c) Цацраг туяанаас үүдэлтэй бүдүүн гэдэсний архаг үрэвслийн эмчилгээтэй хавсрах.^{69,213,214}
- d) Улны ясны хальсанд озон тарих.^{215,216}
- e) Чихрийн шижингийн улбаатай хөлийн шархлааны (diabetic foot ulcer) озон эмчилгээ.²¹⁷⁻²²¹

4.2 В Түвшинд хамрагдах өвчнүүд (Diseases in the Level B)

Энэ ангилалд озоны хэрэглээ нь: Гэмтэл, Ортопедийн эмчилгээнд

- a) Яс-булчингийн зөөлөн эдийн өвдөлтийн эмгэг.²²²
- b) Тойгны мөгөөрсний элэгдэл Patellar chondromalacia,^{223,224} Өвдөгний үений зөөлөвчийн элэгдэл, яс ургалт Gonarthrosis.²²⁵⁻²²⁸
- c) Шөрмөсний эмгэг tendinopathies (tennis elbow^{229,230} jumper's knee, өвдөгний жииргэвч мөгөөрсний урагдал гэмтэл,²³¹ мөрний ротатор кафф шөрмөс хавчигдлийн өвдөлт Rotator cuff tendinopathy^{230,232} ба мөрний үений өвдөлт painful shoulder болон эмгэг)^{233,234}
- d) Бугуйн сувгийн хам шинж Quervain's tenosynovitis.^{235,236}
- e) Бугуйн өвдөлт Carpal Tunnel,^{237,238} Өсгийний өвдөлт Tarsal Tunnel хам шинж.²³⁹

Халдварт өвчин:

- f) Шүд хорхойтолт болон буйлны өвчнүүд (Хавсралтаас дэлгэрэнгүйг)
- g) Ясны хальсны үрэвсэл Osteomyelitis^{240,241} Хөндий үүсгэсэн буглаанууд Abscesses with fistula¹⁴⁷ халдварлагдсан шархнууд infected wound,^{242,243} ужиг шархлаанууд chronic ulcer,²²¹ болон түлэгдлүүд burns.^{244,245}
- h) Цочмог болон архаг халдварт өвчнүүд, ялангуяа эм болон химийн эмчилгээнд дасалтай нян,²⁴⁶ вирус (элэгний үрэвслийн hepatitis,²⁴⁷⁻²⁴⁹ ДОХ,^{250,251} Хомхой болон херпес зостер халдварууд,^{252,253} хүний хөхлөгт вирус),^{254,255} мөөгөнцөр.²⁵⁶
- i) Үтрээ болон умайн салст бүрхүүлийн үрэвсэл (Мөөгөнцөр)²⁵⁷

Хэдийгээр озон эмчилгээ нь эдгээр өвчнийг эмчлэхэд тустай ч озон болон түүний метаболитууд, тухайлвал Н₂ О₂ нь эд эсийн нян устгах концентрацид хүрдэггүй гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Учир нь чөлөөт эмгэг төрүүлэгчид нь плазмын антиоксидант болон эсийн доторх вирусээр хамгаалагдсан байдаг бөгөөд тэдгээрт нь хүрч чаддаггүй. Озонжуулсан уусмал, озонжуулсан тосыг халдварт өвчний эмчилгээнд хэсэг газрын болон амны хөндийн эмчилгээнд хэрэглэж үр дүнтэй нь эмнэлзүйн туршилтаар батлагдсан. Үүнд:

- a. Эгэл биет шимэгчид: лямблиоз,^{258,259} лейшманиоз.¹⁶⁵
- b. Микозууд; Онихомикоз,²⁶⁰ хөлийн салааны мөөгөнцөр .^{166,256}
- c. Бактерийн халдвар: хелико бактери ,²⁶¹⁻²⁶³ цагаан стафилокк .²⁶⁴
- d. Вируст өвчнүүд: Герпес зостер .²⁶⁵
- e. Дархлааны өвчин: Цэврүүт үрэвсэл ,²⁶⁶ 164, хайрст үлд атопи ,¹⁶⁷
- f. Шүдний холбоос эдийн үрэвсэл²⁶⁸⁻²⁷⁰ Шүдний түүшин ясны үрэвсэл ,²⁷¹ туяа эмчилгээний улбаатай амны салстын үрэвсэл,²⁷² буйлны үхжилт үрэвсэл ,²⁷³шүдний ёзоорын үрэвсэл,²⁷⁴ сувгийн үрэвсэл ,²⁷⁵ амны шархлаа ,²⁷⁶ Эрүүний ясны үхжилт үрэвсэл .²⁷⁷
- g. Нүдний салстын үрэвсэл conjunctivitis, эвэрлэг салстын үрэвсэл keratoconjunctivitis, эвэрлэгийн шархлаа .²⁷⁸
- h. Хошногоны амсрын нүхжилт үрэвсэл ,²⁷⁹ шээсний замын фистулууд ,²⁸⁰

- i. Гэдэсний өнгөргүйжилт буюу дисбиоз .²⁸¹
- j. Үтрээний цэврүүт ургацаг ²⁴ and үтрээний мөөгөнцөр.^{282,283}
- k. Холголт , ужиг шарх ,^{163,284} Чихрийн шижингийн хөлний шарх ,²⁸⁵ бохирдсон түлэгдэлт .²⁸⁶

Эмнэлзүйн туршилтаар озон эмчилгээ үр дүнтэй нь харагдсан бусад өвчнүүд:

- a) Чихрийн шижин.²⁸⁷⁻²⁹⁰
- b) Архаг ядаргааны хам шинж ²⁹¹ болон булчингийн өвдөлт.²⁹²⁻²⁹⁴
- c) Чих дүлийрэлт .²⁹⁵
- d) Цусан хангамжийн дутагдал .²⁹⁶⁻²⁹⁸ Доод мөчдийн цусан хангамж дутмагшил ^{299,300} зүрхний шигдээсийн дараах нөхөн сэргээлт ,^{301,302} болон харвалт ,³⁰³
- e) Хөгшрөлтэй холбоотой нүдний угийн шар толбоны доройтол (хатингарших хэлбэр) ³⁰⁴⁻³⁰⁶
- f) Хөгшрөлтийн эсрэг ,³⁰⁷ болон хоргүйжүүлэх .³⁰⁸
- g) Үений үрэвслүүд ³⁰⁹

Эдгээрийн талаар нэмэлт мэдээллүүдийг ISCO3-ын Озон эмчилгээний олон улсын номын сангаас үнэгүй үзэх боломжтой .⁹⁶

4.3С Түвшинд хамрагдах өвчнүүд

Эдгээр эмгэгийн хувьд озон эмчилгээ нь зөвхөн онцгой хэлбэрээр эсвэл тодорхой эмчилгээнд туслах зорилгоор хэрэглэдэг бөгөөд эмнэлзүйн урьдчилсан судалгаагаар эмчилгээний өндөр үр дүнтэй эм/эмчилгээ болдог. Үүнд:

- a) Хорт хавдарын шалтгаант ядаргаа ³¹⁰ Хими/ туяа эмчилгээний гаж нөлөө .^{311,312} Ортодокс эмчилгээтэй хавсарснаар түүний үр дүнг хурдасгаж, сайжруулдаг.³¹³ Гэсэн хэдий ч озон эмчилгээний хорт хавдрын эсрэг эмчилгээний үр нөлөөг хараахан баталж чадаагүй байна. Эдгээр бүх эмгэгийн хувьд озоны эмчилгээг үндсэн эмчилгээтэй хослуулах ёстой бөгөөд түүний үр нөлөөг нотлох баримтууд байдаг ^{213,311,314,315} боловч илүү нарийн судалгаа шаардлагатай.³¹⁶
- b) Багтраа
- c) Менери өвчин .³¹⁸

Дээрхи тохиолдолд ортодокс болон озоны эмчилгээг хослуулсан тохиолдолд онолын үндэслэлээр энэ нь ашигтай байж болох боловч эмнэлзүйн бодит судалгаа нотолгоо байхгүй байна. Ихэнх тохиолдолд олон төрлийн эмчилгээтэй хавсарч хэрэглэснээр үр дүнтэй байгаа ч яг аль нь илүү нөлөөлснийг судлах тодруулах шаардлагатай юм. Зарим судалгаагаар озоны эмчилгээг өөр эмчилгээтэй хослуулан үнэлж үзээд озон эмчилгээ нь нэмэлт үйлчилгээ үзүүлдэг гэж дүгнэсэн байдаг.

- a) Аутоиммун өвчин : Системийн склероз ,³¹⁹ тархмал ,^{4,320,321} ревматоид артрит ,^{309,322} Кроны өвчин ,²³ гэдэсний архаг үрэвсэл ,³²³ чонон хөрвөс .³²⁴
- b) Уушигны өвчин : Эмфизем ³²⁵ ба уушигны архаг бөглөрөлт өвчин .^{326,327}
- c) Арьсны өвчин : Псориаз,^{164,324,328} экзем, атопик дерматит .^{146,264} Батга ³²⁹ Идээлж хүндэрсэн батга ,¹⁴³ Батганы сорви ,³³⁰ Халцралт.³³¹

- d) Сепсис: Хүнд үжил,^{332,333} үхжилт фасцит,³³⁴ перитонит,^{335,336} түлэгдэлт,^{244,337} эрүүний идээт үрэвсэл,³³⁸ чихний үрэвсэл,³³⁹ тонзиллит,^{340,341} гайморит,³⁴² цистит.¹⁵³
- e) Амьсгалын замын өвчлөл: Сүрьеэ, гуурсан хоолойн үрэвсэл,³⁴³ амьсгалын дутагдал,³⁴⁴ хамар дайврын үрэвсэл.^{345,346}
- f) Ходоод гэдэсний өвчин: Цөсний чулуу²⁴⁸ ба ходоод гэдэсний шархлаа,^{347,348} ходоод гэдэсний цус алдалт.³⁴⁹
- g) Нүдний эмгэг: Нүд хуурайшилт,³⁵⁰ чихрийн шижингийн улбаатай торлогын эмгэг,³⁵¹ эндофтальмит,³⁵² нүдний судаслагын өвчин,³⁵³ торлогын нөсөөжилт,³⁵⁴ архаг глауком.³⁵⁵
- h) Мэдрэлийн тогтолцооны эмгэг: Спиртийн хордлого.³⁵⁶
- i) Өвдөлт: хөлийн ул болон хурууны өвдөлт,³⁵⁷ мигрень.^{358,359}
- j) Жирэмслэлт: Ихэсийн дутмагшил,⁵⁶ манас таталт,⁵⁹ ба фаллопийн хоолой наалдсанаас үүссэн үргүйдэл.^{360,361}
- k) Судасны өвчин: Зүрхний ишеми өвчин.³⁶²
- l) Хорт хавдрын үсэрхийлэл (хими, туяа эмчилгээний гаж нөлөөг бууруулах зорилгоор нэмэлтээр): Туяаны нөлөөнөөс үүдэлтэй бүдүүн гэдэсний үрэвсэл.⁶⁹ Түрүү булчирхайн томрол.³⁶³
- m) Рэйногийн хам шинж.³⁶⁴
- n) Бөөрний архаг дутагдал.³⁶⁵
- o) Элэгний өвчин: А, В, С гепатит А, В, and С.³⁶⁶⁻³⁶⁸
- p) Коллойд эдийн хатууралт эмгэгшил.³⁶⁹
- q) Бамбай булчирхайн зангилаа.³⁷⁰
- r) Мэдрэл судлал: Зөнөгрөл,³⁷¹ болон Паркинсоны хам шинж.^{372,373}

Эдгээрийн талаар нэмэлт мэдээллүүдийг ISCO3-ын Озон эмчилгээний олон улсын номын сангаас үнэгүй үзэх боломжтой.⁹⁶

5. ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ЕРӨНХИЙ ҮНДЭСЛЭЛ

Озон эмчилгээний үр дүнд бий болдог исэлдэлтийн стресст бүх өвчтөнүүд ижил хариу үйлдэл үзүүлдэггүй. Тиймээс озоны эмчилгээг бага тунгаар эхэлж, шаардлагагүй эрсдэлээс зайлсхийхийн тулд исэлдэлтийн стрессийг оношлох эмнэлзүйн оношлогооны аргатай болтлоо бага тунгаар эхэлж аажим нэмэгдүүлэн хийх нь зүйтэй.

Клиник оношлогооны аргаар л өвчтний исэлдэлтийн стрессийг хэмжиж ангилах боломжтой. Антиоксидант/прооксидант систем гэдэг зөвхөн нэг хувилбарыг нийт антиоксидант үйл ажиллагааны индексээр хэрэглэхийг зөвлөдөггүй. Био-молекулын гэмтлийн маркерууд (жишээлбэл, малондиальдегид, уургийн исэлдэлтийн нарийн бүтээгдэхүүн гэх мэт), ферментийн үйл ажиллагаа (жишээлбэл, каталаза, супероксид дисмутаза, глутатион пероксидаза), антиоксидант (жишээлбэл, глутатион) болон нийт антиоксидант үйл ажиллагааны үзүүлэлтүүдийг санал болгож байна. Харамсалтай нь исэлдэлтийн стрессийг хэмжих найдвартай арга, төхөөрөмж байхгүй байна. Энэ чиглэлээр судалгаа хийгдэж байна.

Хэрэв исэлдэлтийн тэнцвэрт байдал сайн мэдэгддэггүй (антиоксидант/про-оксидант тэнцвэр) болон өвчтөн исэлдэлтийн стресст орсон бол эхлээд дунд эсвэл өндөр тунгаар хийвэл эсийн антиоксидант механизмыг гэмтээж болзошгүй бөгөөд эмнэлзүйн дүр зургийг улам хүндрүүлнэ. Тиймээс бага тунгаар эхэлж, өвчтөний хариу урвалыг ажиглан нэмэгдүүлэх нь зүйтэй. Энэ бол ерөнхий дүрэм.

Гэсэн хэдий ч эмч гаднаас нэмэлтээр авч байгаа антиоксидантын хэрэглээг өвчтний хоол тэжээлийн байдлыг (анамнез, антропометрийн индексээр) харгалзан үзэх нь маш чухал юм. Хоол хүнс нь экзоген антиоксидантуудын эх үүсвэр бөгөөд озоны эмнэлзүйн хариу урвалд чухал ач холбогдолтой юм. Зарим тохиолдолд озоныг хийхийн өмнө өвчтөний хоол тэжээлийн байдлыг сайжруулах үнэлэх шаардлагатай.

Бусад эмийн эмчилгээний нэгэн адил өвчтөнүүдийг гурван төрөлд хувааж болно: Хэвийн урвалтай, их мэдрэг, сул мэдрэг. Хянах боломжгүй хүчин зүйлүүд байдаг бөгөөд энэ нь өвчтөний өвөрмөц байдал, өвчин хэрхэн илэрдэг шинж чанараас хамаардаг.

Озон эмчилгээ нь эмнэлгийн үйл ажиллагаа бөгөөд үүнийг эмч нар шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр хийх ёстой. Цөөн давтамжтай хийснээр сөрөг үр дагавар хамгийн бага байж болох талтай. Гэхдээ л озон эмчилгээний эмч сонгон тохируулах ёстой.

Озон эмчилгээ хийдэг эмнэлгийн төвүүд нь эрүүл ахуйн шаардлага хангасан байх ёстой бөгөөд дараахь шаардлагыг дагаж мөрдөх ёстой.

1. Озон эмчилгээний чиглэлээр хүлээн зөвшөөрөгдсөн сургалтанд сууж төгссөн, озон эмчилгээгээр мэргэшсэн, туршлагатай эмчтэй байх. Энэ нь эмчилгээний менежментийг хариуцах хүн байх болно.
2. Озон эмчилгээ хийх аппарат тоног төхөөрөмж нь шаардлага хангасан байх. Эрүүл ахуйн зохих ёсны шаардлагыг хангасан зөвшөөрөл харьяа байгууллагаас авсан байх. Европын хамтын нийгэмлэгийн хувьд тоног төхөөрөмжийг CE тэмдэглэгээтэй байх ёстой. Озон үүсгэх төхөөрөмжийн буруу хэрэглээ, алдаатай концентрациас зайлсхийхийн тулд үйлдвэрлэгчийн зөвлөмжийн дагуу тогтмол тохируулга хийж, засварлаж байх ёстой.
3. Эрх бүхий байгууллагаас олгосон эмнэлгийн хүчилтөрөгчийн баллон ашиглах.
4. Озоныг ил задгай түрхэх хэрэглэх үед (уут, шүд, үтрээний түрхлэг гэх мэт) хувийн хамгаалах хэрэгсэл болгон нүүрстөрөгчийн масктай ажиллах, ашиглах.
5. Эмчилгээний чанарыг баталгаажуулахын тулд эмчилгээнд хэрэглэх арга аргачлал, заавар зөвлөмжийг батлан хэрэгжүүлэх. Арга аргачлалуудыг олон улсын шинжлэх ухааны озоны эмчилгээний нийгэмлэг зохих ёсоор баталгаажуулж, хүлээн зөвшөөрсөн байх.
6. Зөвшөөрлийн бичгийг эмчилгээ эхлэхээс өмнө эмч үйлчлүүлэгчид танилцуулж гарын үсэг зуруулан эмчилгээний картанд хавсаргах.
7. Агааржуулалт, агааржуулалтын систем сайтай байх.
8. Яаралтай тусламжийн эм, амьсгалын аппарат хэрэгсэл эсвэл Амбу байх.



9. Диск доторх озон эмчилгээ заавал мэс заслын ариун өрөөнд флюороскопийн хяналтан дор хийгдэх шаардлагатай.
10. Эмчилгээ амжилттай болох нь озон эмчилгээний эмчийн онолын суурь мэдлэг, практик туршлага, арга аргачлалаа эзэмшсэн байдал зэрэг олон зүйлээс хамаарна.

5.1 Үндсэн шаардлага

Ямар ч арга аргачлалыг хэрэглэх үед техникийг бүрэн эзэмшсэн мэргэжилтэн, түүнчлэн бичгээр баталгаажсан зөвшөөрөл, ариутгал халдваргүйтлийг чанд мөрдсөн орчин шаардлагатай.

Озон эмчилгээнд өвчтөний эд эс, шингэнтэй хүрэлцэх тохиолдолд зөвхөн нэг удаагийн эмнэлгийн хэрэглэгдэхүүнүүд ашиглах ба хэрэглэсний дараа устгана, эсвэл ариутгана (жишээ нь, мэс заслын тоног төхөөрөмж); хүчилтөрөгч-озоны хийн хольц нь нянгийн эсрэг ариутгасан шүүлтүүрээр (<20 μm) дамжих ёстой.

Озон үүсгүүрийн аппарат Ozone Generator нь ISCO3 шаардлагыг хангасан байх. Мэргэжилтнүүд нь ISCO3-аас гаргасан сургалтын агуулгын хүрээнд төгсөлтийн дараах курс дамжаанд суралцаж амжилттай төгссөн байх.

5.2 Озон эмчилгээний сургалт явуулах үндсэн дүрэм

1. Бүх озон эмчилгээний сургагч багш нар нь нэр хүндтэй, туршлагатай олон улсын болон үндэсний озон эмчилгээний байгууллага, холбоод, их дээд сургууль зэргээс олгогдсон хүлээн зөвшөөрөгдсөн дипломтой байх
2. Сургалтын агуулга болон хөтөлбөр нь нэр хүндтэй, туршлагатай олон улсын болон үндэсний озон эмчилгээний байгууллага, холбоод, их дээд сургууль зэргээр (тухайлбал ISCO3) батлагдан зөвшөөрөгдсөн байх.
3. Эмнэл зүйн сургалтыг тухайн орон нутаг, улс орон бүрийн хууль тогтоомжид нийцсэн эмнэлзүйн орчинд хийх.
4. Сургалтанд ашиглаж буй нэг удаагийн хэрэглэгдэхүүнүүд бүгд энэхүү тунхаг бичигт заагдсан нөхцөлийг хангасан байх

References

1. ISCO3. Definitions of terms in ozone therapy. In: Therapy ISCoO, ed. *Madrid: www.isco3.org*; 2019.
2. Pecorelli A, Bocci V, Acquaviva A, et al. NRF2 activation is involved in ozonated human serum upregulation of HO-1 in endothelial cells. *Toxicol Appl Pharmacol*. Feb 15 2013;267(1):30- 40.
3. Re L, Martinez-Sanchez G, Bordicchia M, et al. Is ozone pre-conditioning effect linked to Nrf2/EpRE activation pathway in vivo? A preliminary result. *Eur J Pharmacol*. Nov 5 2014; 742:158-162.
4. Delgado-Roche L, Riera-Romo M, Mesta F, et al. Medical ozone promotes Nrf2 phosphorylation reducing oxidative stress and pro-inflammatory cytokines in multiple sclerosis patients. *Eur J Pharmacol*. 2017; in press.
5. NIH. U.S. National Library of Medicine. Clinical Trials.gov <https://www.clinicaltrials.gov/> [Accessed on 07/03/2020]. 2020.
6. NCCIH. US National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH) at the National Institutes of Health (NIH). <https://nccih.nih.gov/health/integrative-health>. 2020. Accessed 11/03, 2020.
7. NIH. US National Cancer Institute at the National Institutes of Health <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/alternative-medicine>. 2020. Accessed 11/03, 2020.
8. NIH. US National Cancer Institute at the National Institutes of Health <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/complementary-medicine>. 2020. Accessed 11/03, 2020.
9. EP. European Parliament. Resolution on the status of non-conventional medicine. Official Journal C 182, 16/06/1997 P. 0067 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:51997IP0075&from=ES>. 1997. Accessed 11/03, 2020.
10. ISCO3. Guidelines and Recommendations for Medical Professionals Planning to Acquire a Medical Ozone Generator. *International Scientific Committee of Ozone Therapy www.isco3.org* 2019. Accessed 11/03, 2020.
11. Pharmacopoeia E, ed <http://www.edqm.eu/site/european-pharmacopoeia-7th-edition-1401.html> 7ed2010.
12. USP. United States Pharmacopoeia: USP33, NF28 <http://www.usp.org/2010>.
13. EIGA. European industrial gases association AISBL. Comparison of European, US & Japanese pharmacopoeia monographs for medicinal gases. MGC Doc 152/18/E Revision of Doc 152/11. Avenue des Arts 3-5 B 1210 Brussels. www.eiga.eu [Revised 13/05/2019]. 2018.
14. Russian GOST. <http://www.russiangost.com/p-19487-gost-5583-78.aspx>. (accessed on 13/05/2019). Industrial and Medical Oxygen).
15. Wallner F. International Ozone Association (IO3A) Ozone News. www.io3a.com 2005; 33:14- 15.
16. Viviana C, Gabriele T. Exposure to low ozone concentrations induces cytoskeletal reorganization, mitochondrial activity and nuclear transcription in epithelial human cells. Paper presented at: European Cooperation of Medical Ozone Societies Congress 2014; Zurich.
17. Viebahn R, Leon OS, Fahmy Z. Ozone in Medicine: Clinical Evaluation and Evidence Classification of the Systemic Ozone Applications, Major Autohemotherapy and Rectal Insufflation, According to the Requirements for Evidence-Based Medicine. *Ozone: Science & Engineering*. 2016 2016; 38:322-345.
18. Bocci VA, Zanardi I, Travagli V. Ozone acting on human blood yields a hormetic dose- response relationship. *J Transl Med*. May 17 2011;9(1):66.
19. Delgado-Roche L, Riera-Romo M, Mesta F, Hernández-Matos Y, Barrios JM, Martínez- Sánchez G. Medical Ozone Promotes Nrf2 Phosphorylation Reducing Oxidative Stress and Proinflammatory Cytokines in Multiple Sclerosis Patients. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2018 2018;8(2 Supp 1):48-49.

20. Viebahn-Hänsler R, Fernández OSL, Fahmy Z. Ozone in Medicine: The Low- Dose Ozone Concept. Guidelines and Treatment Strategies. *Ozone Science & Engineering*. 2012;34(6):408- 424.
21. Bocci V. Is it true that ozone is always toxic? The end of a dogma. *Toxicol Appl Pharmacol*. Nov 1 2006;216(3):493-504.
22. Menéndez s, González R, Ledea O. *Ozono, aspectos básicos y aplicaciones clínicas*. La Habana: CENIC; 2008.
23. Ozone Therapy International Library. <http://www.isco3.org/library.html> 2016.
24. Schwartz A. *Manual de Ozonoterapia Clínica*: Medizeus S.L.; 2017. <https://formacionmedizeus.com/tienda/>
25. Bocci V. *Oxygen-Ozone therapy. A critical evaluation*: The Netherlands: Kluwer Academic Publishers; 2002.
26. Siniscalco D, Trotta MC, Brigida AL, et al. Intraperitoneal Administration of Oxygen/Ozone to Rats Reduces the Pancreatic Damage Induced by Streptozotocin. *Biology (Basel)*. Jan 11 2018;7(1).
27. Meng W, Xu Y, Li D, et al. Ozone protects rat heart against ischemia-reperfusion injury: A role for oxidative preconditioning in attenuating mitochondrial injury. *Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomedecine & Pharmacotherapie*. Apr 2017 2017; 88:1090-1097.
28. V S. Anti-Inflammatory Effects of Ozone in Human Melanoma Cells and Its Modulation of Tumour Microenvironment. *International Journal of Advanced Research*. 2018;6(7):1196- 1203.
29. Huth KC, Saugel B, Jakob FM, et al. Effect of aqueous ozone on the NF-kappaB system. *J Dent Res*. May 2007;86(5):451-456.
30. Yu G, Liu X, Chen Z, et al. Ozone therapy could attenuate tubulointerstitial injury in adenine- induced CKD rats by mediating Nrf2 and NF-κB. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*. Oct 2016 2016;19(10):1136-1143.
31. Lamberto R, Gregorio M, Nabil M. Clinical evidence of ozone interaction with pain mediators. *Saudi Med J* 2011;32(12):1363-1367.
32. Yu M, Zhao Y, Zhang X. Gardenoside combined with ozone inhibits the expression of P2X3 and P2X7 purine receptors in rats with sciatic nerve injury. *Molecular Medicine Reports*. Jun 2018 2018;17(6):7980-7986.
33. Fuccio C, Luongo C, Capodanno P, et al. A single subcutaneous injection of ozone prevents allodynia and decreases the over-expression of pro-inflammatory caspases in the orbito- frontal cortex of neuropathic mice. *Eur J Pharmacol*. Jan 28 2009;603(1-3):42-49.
34. Wu M-Y, Xing C-Y, Wang J-N, Li Y, Lin X-W, Fu Z-J. Therapeutic dosage of ozone inhibits autophagy and apoptosis of nerve roots in a chemically induced radiculoneuritis rat model. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. Mar 2018 2018;22(6):1787- 1797.
35. Lu L, Pan C, Chen L, et al. AMPK activation by peri-sciatic nerve administration of ozone attenuates CCI-induced neuropathic pain in rats. *Journal of Molecular Cell Biology*. Apr 01, 2017 2017;9(2):132-143.
36. Coppola L, Giunta R, Verrazzo G, et al. Influence of ozone on haemoglobin oxygen affinity in type-2 diabetic patients with peripheral vascular disease: in vitro studies. *Diabete Metab*. Oct 1995;21(4):252-255
37. Verrazzo G, Coppola L, Luongo C, et al. Hyperbaric oxygen, oxygen-ozone therapy, and rheologic parameters of blood in patients with peripheral occlusive arterial disease. *Undersea Hyperb Med*. Mar 1995;22(1):17-22.
38. Mehraban F, Seyedarabi A, Seraj Z, et al. Molecular insights into the effect of ozone on human hemoglobin in autohemotherapy: Highlighting the importance of the presence of blood antioxidants during ozonation. *Int J Biol Macromol*. Nov 2018; 119:1276-1285.
39. Colombo R, D'Angelo F, Arzini A, Abbritti F, Boccalon L. Arterial occlusive disease: Pharmacological therapy and ozone therapy. *Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche*. 2000;159(2):53-57.
40. ISCO3. Ozone in non-rheumatic locomotor system pathologies. <http://www.isco3.org/files/Final%20non%20reumatic%20July%202014.pdf>. 2014.
41. ISCO3 I. ISCO3/MET/00/04 Paravertebral.
42. ISCO3 I. ISCO3/MET/00/17 Subcutaneous infiltration of hands (Glove technic)2016.
43. ISCO3. Non-recommended routes of application in ozone therapy. www.isco3.org. ISCO3/ LEG/00/10. 2017:13. www.isco3.org. Accessed 20/03/2020.
44. ISCO3. Major Autohemotherapy. www.isco3.org2016:13.



45. ISCO3. ISCO3/MET/00/02 Minor Autohemotherapy. www.isco3.org2016.
46. ISCO3. Vaginal insufflation of an ozone-oxygen mixture (VIO3O2M) *ISCO3 MET/00/13* 2016;1(www.isco3.org):8.
47. ISCO3. Rectal Insufflation www.isco3.org. Vol ISCO3 MET 00 232017:9.
48. ISCO3. Extracorporeal blood oxygenation-ozonation (EBOO) ISCO3/MET/00/22. 2016; 1:9 www.isco3.org. 2016.
49. Bocci V, Borrelli E, Valacchi G, Luzzi E. Quasi-total-body exposure to an oxygen-ozone mixture in a sauna cabin. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. Nov-Dec 1999;80(6):549-554.
50. ISCO3. Ozone micro doses in reflexology, acupuncture and trigger and points. *ISCO3/ MET/00/18*. 2016;1(www.isco3.org):7.
51. Bocci V. *Ozone: A new medical drug*. Netherlands: Springer; 2011.
52. Nkhoma ET, Poole C, Vannappagari V, Hall SA, Beutler E. The global prevalence of glucose- 6- phosphate dehydrogenase deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Blood Cells Mol Dis*. May-Jun 2009;42(3):267-278.
53. Clemente X. Ozone therapy for placentalry insufficiency at EPH gestosis. Paper presented at: 37th International Annual Meeting of the Society for the Study of Pathophysiology of Preganacy2005; Zegreb, Croatia.
54. Ivanchenko SA. [Correction of the imbalance in the antioxidant protection system of the body in patients with severe gestosis]. *Lik Sprava*. Jul 1999(5):113-116.
55. Ivanchenko SA. [Ozone hemotherapy and disorders of the functional energy competence of the cell membranes in gestoses]. *Lik Sprava*. Jul-Aug 1998(5):96-98.
56. Fedorova TA, Mikhailova OI, Tyutyunnik VL, Bakuridze EM, Vinogradova MA. Experience of application of medical ozone in the complex therapy of placental insufficiency. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2016 2016;7(2):26.
57. Boyko EL, Mileeva PL. The use of medical ozone in complex treatment women with fetal growth retardation. *Rev. Española de Ozono Terapia*. 2016;6(2 Suppl. 1):18.
58. Boyko EL. New Possibilities In The Treatment of Complicated Forms of Cervical Ectopy in Women With Miscarriage. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2018 2018;8(2 Supp 1):12.
59. Tapia AS, Talbott B. Ozone in Preeclampsia of pregnancy. Case report. *Revista Española de Ozonoterapia*. 2018/05/22 2018;8(1):99-108.
60. Clavo B, Perez JL, Lopez L, et al. Effect of ozone therapy on muscle oxygenation. *J Altern Complement Med*. Apr 2003;9(2):251-256.
61. WADA. Athlete Biological Passport In: 7.1 V, ed. (*ABP Operating Guidelines*: World Anti- Doping Agency; 2019: <https://www.wada-ama.org/en/resources/athlete-biological-passport/athlete-biological-passport-abp-operating-guidelines>.
62. Martínez-Sánchez G, Delgado-Roche L, Díaz-Batista A, Pérez-Davison G, Re L. Effects of ozone therapy on haemostatic and oxidative stress index in coronary artery disease. *Atherosclerosis*. 2012; in press.
63. FISTERRA. Nuevos Anticoagulantes Orales. *Guías Clínicas*. 2016. <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/nuevos-anticoagulantes-orales/>. Accessed 06/01/2020.
64. NIH. National Institutes of Health. National Cancer Institute. U.S. Dep. of health and human services. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE). Version 4.0. (v4.03: June 14, 2010) http://evs.nci.nih.gov/ftp1/CTCAE/CTCAE_4.03_2010-06-14_QuickReference_5x7.pdf. 2010.
65. He X, Yu Z, Li Y, Lu W, Zeng Q, Chen Y. Percutaneous injection of intradiscal and paraspinal space with O2-O3 mixture to treat lumbar disc herniation. *Rev Ital Ossigeno Ozono Ter*. 2003; 2:135-138.
66. D'Aprile P, Tarantino A, Brindicci D, Bonetti M. Infiltrazione intraforaminal di O2-O3 Tc guidata. La nostra esperienza nei conflitti disco-radicolari. *Rev Ital Ossigeno Ozono Ter*. 2004;3:37-44.
67. Biedunkiewicz B, Tylicki L, Niewegłowski T, Burakowski S, Rutkowski B. Clinical efficacy of ozonated autohemotherapy in hemodialyzed patients with intermittent claudication: an oxygen-controlled study. *Int J Artif Organs*. Jan 2004;27(1):29-34.

68. Tylicki L, Niew glowski T, Biedunkiewicz B, Burakowski S, Rutkowski B. Beneficial clinical effects of ozonated autohemotherapy in chronically dialysed patients with atherosclerotic ischemia of the lower limbs-- pilot study. *Int J Artif Organs*. Feb 2001;24(2):79-82.
69. Clavo B, Ceballos D, Gutierrez D, et al. Long-term control of refractory hemorrhagic radiation proctitis with ozone therapy. *J Pain Symptom Manage*. Jul 2013;46(1):106-112.
70. Andreula CF, Simonetti L, De Santis F, Agati R, Ricci R, Leonardi M. Minimally invasive oxygen- ozone therapy for lumbar disk herniation. *AJNR Am J Neuroradiol*. May 2003;24(5):996-1000.
71. Ying W, Mei J, Min W. Percutaneous treatment of lumbar disc herniation by oxygen-ozone injection. A clinical study of 322 cases. *Rev Ital Ossigeno Ozono Ter*. 2005; 4:6-8.
72. Corea F, Amici S, Murgia N, Tambasco N. A case of vertebrobasilar stroke during oxygen- ozone therapy. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. Nov-Dec 2004;13(6):259-261.
73. Giudice GL, Valdi F, Gismondi M, Prosdocimo G, Belvis Vd. Acute bilateral vitreo-retinal hemorrhages following oxygenozone therapy for lumbar disk herniation. *Am J Ophthalmol*. 2004; 138:175-177.
74. Scarchilli A, Malpieri R. Irritazione menígea post-trattamento con ossigeno-ozonoterapia paravertebral. Presentazione di un caso. *Rev Ital Ossigeno Ozono Ter*. 2004; 3:35-36.
75. Faustini A, Capobianchi MR, Martinelli M, Abbate I, Cappiello G, Perucci CA. A cluster of hepatitis C virus infections associated with ozone-enriched transfusion of autologous blood in Rome, Italy. *Infect Control Hosp Epidemiol*. Sep 2005;26(9):762-767.
76. Balan C, Schiopu M, Balasa D, Balan C. Ozone therapy – a rare and avoidable source of infectious pathology of the spine *Romanian Neurosurgery*. 2017; XXXI (3):288-281.
77. Yang CS, Zhang LJ, Sun ZH, Yang L, Shi FD. Acute prevertebral abscess secondary to intradiscal oxygen-ozone chemonucleolysis for treatment of a cervical disc herniation. *J Int Med Res*. Jun 2018;46(6):2461-2465.
78. Rimini D, Molinari F, Liboni W, Simonetti V, Franzini M. The speed of reinfusion affects the vascular system during ozone major autohemotherapy. *Ozone Therapy*. 2017;1(3):56.
79. Menéndez P, García A, Peláez R. Absceso paravertebral e intraabdominal secundario a ozonoterapia por lumbalgia. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2014;58(2):125-127.
80. Andres-Cano P, Vela T, Cano C, Garcia G, Vera JC, Andres-Garcia JA. Cervical Spondylodiscitis After Oxygen-Ozone Therapy for Treatment of a Cervical Disc Herniation: a Case Report and Review of the Literature. *HSS J*. Oct 2016;12(3):278-283.
81. Toman H, Ozdemir U, Kiraz HA, Luleci N. Severe headache following ozone therapy: Pneumocephalus. *Agri*. Jul 2017;29(3):132-136.
82. Liu H, Wang Y, An JX, Williams JP, Cope DK. Thunderclap Headache Caused by an Inadvertent Epidural Puncture During Oxygen-ozone Therapy for Patient with Cervical Disc Herniation. *Chin Med J (Engl)*. Feb 20 2016;129(4):498-499.
83. Vanni D, Galzio R, Kazakova A, et al. Intraforaminal ozone therapy and particular side effects: preliminary results and early warning. *Acta Neurochir (Wien)*. Mar 2016;158(3):491- 496.
84. Albertini F, Bonetti M. Intraforaminal O2-O3 infiltration: use of CT guidance in case of accidental puncture of the periganglionic venous plexus. *Rev Ital Ossigeno Ozono Ter*. 2006; 5:21-26.
85. He R, Huang Q, Yan X, Liu Y, Yang J, Chen X. A Case of Paradoxical Embolism Causing Anterior Spinal Cord Syndrome and Acute Myocardial Infarction Following the Intradiscal Oxygen-Ozone Therapy. *Front Neurol*. 2019; 10:137.
86. Freund PR, Alshafai L, Margolin EA. Multifocal Stroke from Ozone Gas Emboli. *J Neuroophthalmol*. Feb 6 2019.
87. Beyaz SG, Altas C, Sayhan H. Cardiopulmonary Arrest and Pneumoencephaly Developing after Epidural Oxygen-ozone Mixture Therapy. *Anesth Essays Res*. Jan-Mar 2018;12(1):285- 287.
88. Ureyen CM, Bas CY, Arslan S. Myocardial Infarction after Ozone Therapy: Is Ozone Therapy Dr. Jekyll or Mr. Hyde? *Cardiology*. 2015;132(2):101-104.

89. Vaiano AS, Valente C, De Benedetti G, Caramello G. Transient cortical blindness after intradiscal oxygen-ozone therapy. *Indian J Ophthalmol*. Dec 2016;64(12):944-946.
90. Tang WJ, Jiang L, Wang Y, Kuang ZM. Ozone therapy induced sinus arrest in a hypertensive patient with chronic kidney disease: A case report. *Medicine (Baltimore)*. Dec 2017;96(50): e9265.
91. Zambello A, Bianchi M, Bruno F. Sicurezza in ozonoterapia. *Rev Ital Ossigeno Ozono Ter*. 2004; 1:25-30.
92. Bocci V. Biological and clinical effects of ozone. Has ozone therapy a future in medicine? *Br J Biomed Sci*. 1999;56(4):270-279.
93. Di Paolo N, Bocci V, Salvo DP, et al. Extracorporeal blood oxygenation and ozonation (EBOO): a controlled trial in patients with peripheral artery disease. *Int J Artif Organs*. Oct 2005;28(10):1039- 1050.
94. Marchetti D, La Monaca G. An unexpected death during oxygen-ozone therapy. *Am J Forensic Med Pathol*. Jun 2000;21(2):144-147.
95. Gazzeri R, Galarza M, Neroni M, Esposito S, Alfieri A. Fulminating septicemia secondary to oxygen-ozone therapy for lumbar disc herniation: case report. *Spine*. Feb 1 2007;32(3): E121- 123.
96. ISCO3. Ozone Therapy International Library. <http://www.isco3.org/library.html> 2020. Accessed 11/03, 2020.
97. Maslennikov OV, Kontorshikova CN, Gribkova IA. *Ozone therapy in Practice. Health Manual, Ministry Health Service of The Russian Federation the State Medical Academy Of Nizhny Novgorod, Russia.* http://www.absoluteozone.com/assets/ozone_therapy_in_practice.pdf. 1 ed2008.
98. Viebahn-Hänsler R, ed *Ozon-Sauerstoff-Therapie Ein praktisches Handbuch*. Stuttgart: Haug/Thieme; 2009.
99. FIO. Linee guide e buone pratiche in ossigeno ozono terapia. Consensus Conference. [Guidelines and good practices in ozone oxygen therapy. Consensus Conference]. [https:// www.nuovafio.it/](https://www.nuovafio.it/). 2018.
100. Renate VH, Sonia LFO, Fahmy Z. Ozone in Medicine: Clinical Evaluation and Evidence Classification of the Systemic Ozone Applications, Major Autohemotherapy and Rectal Insufflation, According to the Requirements for Evidence-Based Medicine. *Ozone: Science & Engineering*. 2016:25.
101. Warkentin TE, Greinacher A. Heparin-induced thrombocytopenia and cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. Dec 2003;76(6):2121-2131.
102. Bocci V, Valacchi G, Rossi R, et al. Studies on the biological effects of ozone: 9. Effects of ozone on human platelets. *Platelets*. 1999;10(2-3):110-116.
103. Schwartz A. Solución Salina Ozonizada (Sso3): Fundamentos Científicos. *Revista Española de Ozonoterapia*. 2016;6(1):111-120.
104. Volkhovskaya NB, Tkachenko SB, Belopolsky AA. Modulation of phagocytic activity of blood polynuclear leukocytes with ozonized physiological saline. *Bull Exp Biol Med*. Nov 2008;146(5):559-561.
105. Sapegin ID, Khil'ko SS, Fomochkin, II. [An oxygen pressure in hepatic tissue of experimental animals in modelling of obstructive jaundice and its treatment]. *Klin Khir*. Mar 2006(3):55- 57.
106. Starosek VN, Vlahov AK. [Influence of ozone on biochemical and cytochemical indexes of the blood in early period after experimental hepatic trauma]. *Klin Khir*. Nov 2001(11):42- 45.
107. Belianin, II, Shmelev EI. [Ozone therapy for protracted pneumonias]. *Probl Tuberk Bolezn Legk*. 2009(3):28-33.
108. Karatieieva S, Plesh I, Yurkiv O, Semenenko S, Kozlovskaya I. New Method of Treatment of Pyoinflammatory Soft Tissue Complications in Patients with Diabetes Mellitus. *Georgian Med News*. Mar 2017(264):58-60.
109. Shmakova IP, Nazarov EI. Methods of application of ozone in medicine (guidelines). 2004.
110. Kontorschikova C, Peretyagin S, Okrut I, Bavrina A, Efremenko J, Kostina O. Ozone correction of metabolism misbalance induced by endogen intoxication in patients with burning injury. Paper presented at: IOA 17th World Ozone Congress2005; Strasbourg.
111. Azov NA, Azova EA, Chekalova SA. Ozone, EHF-therapy in complex treatment of children. *Rev. Española de Ozono Terapia*. 2016;6(2 Suppl. 1):5.

112. Barkalov SV, Y.V. Daniel. Evaluating the effectiveness of the use of ozone therapy in the treatment of combat trauma with brain damage. *Rev. Española de Ozono Terapia*. 2016;6(2 Suppl. 1):6.
113. Belyaev A, Rodin A, Zakhvatov A. Effects of ozone therapy on the course of diabetic wound process. *Rev. Española de Ozono Terapia*. 2016;6(2):11.
114. Belyaev AN, Kozlov SA, Belyaev SA, Kostin SV. Influence of ozone therapy on postoperative hemostasis system dynamics in patients with obstructive jaundice. *Rev. Española de Ozono Terapia*. 2016;6(2 Suppl. 1):13.
115. Boyko EL, Malyshkina AI. The use of ozone therapy in the treatment of leukoplakia vulva in women. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2016 2016;7(2):19.
116. Knyazev VN, Fattyakhudinova ES. Phlebotropic adjuvant regional ozone therapy of lower limb lymphovenous failure. *Rev. Española de Ozono Terapia*. 2016;6(2 Suppl. 1):34.
117. Razumovskii SD, Konstantinova ML, Grinevich TV, Korovina GV, Zaitsev VY. Mechanism and kinetics of the reaction of ozone with sodium chloride in aqueous solutions. *Kinetics and Catalysis*. 2010;51(4):492- 496.
118. Fernández C, Hidalgo Ó, Ramos JF, Sánchez R. Medida de la concentración del ozono en agua en dosis bajas. *Ozone Therapy Global Journal*. 2019;9(1):61-73.
119. Travagli V, Zanardi I, Gabbrielli A, Paccagnini E, Bocci V. Are dialysis devices usable as ozone gas exchangers? *Artif Organs*. Feb 2010;34(2):170-175.
120. Di Paolo N, Bocci V, Garosi G, et al. Extracorporeal blood oxygenation and ozonation (EBOO) in man. preliminary report. *Int J Artif Organs*. Feb 2000;23(2):131-141.
121. Bocci V, Di Paolo N, Garosi G, et al. Ozonation of blood during extracorporeal circulation. I. Rationale, methodology and preliminary studies. *Int J Artif Organs*. Sep 1999 ;22(9):645- 651.
122. Martínez-Sánchez G, Re L. Rectal administration and its application in ozonotherapy. *Int. J. Ozone Therap*. 2012; 11:41-49.
123. Schwartz A. Ozone therapy in the treatment of recurrent vulvo-vaginitis by Candida albicans. *Revista Española de Ozonoterapia*. 2015;5(1):99-107.
124. Yarustovskaya OV, Kulikov AG, Shtro LP. [Ozonotherapy as an efficient component of the combined treatment of the patients presenting with bacterial vaginosis]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. Sep-Oct 2015;92(5):45-49.
125. ISCO3. Paravertebral Ozone Therapy. *ISCO3 MET/00/04*. 2016;1(www.isco3.org):8.
126. De Oliveira Magalhaes FN, Dotta L, Sasse A, Teixeira MJ, Fonoff ET. Ozone Therapy as a Treatment for Low Back Pain Secondary to Herniated Disc: A Systematic Review and Meta- analysis of Randomized Controlled Trials. *Pain Physician*. Mar 2012;15(2): E115-129.
127. Ansele Alonso JC, Contreras Joya M, Perez Hidalgo S. Prospective and randomized study in patients with low back pain or sciatic pain with ozonotherapy treatment. *Patologia del Aparato Locomotor*. 2007; 5:46-54.
128. Paoloni M, Di Sante L, Cacchio A, et al. Intramuscular oxygen-ozone therapy in the treatment of acute back pain with lumbar disc herniation: a multicenter, randomized, double-blind, clinical trial of active and simulated lumbar paravertebral injection. *Spine*. Jun 1 2009;34(13):1337-1344.
129. Scuccimarra A. The Laminoforaminal Technique in Oxygen-Ozone Therapy for Lumbar Disc Herniation. *Riv Ital Ossigeno-Ozonoterapia*. 2003;2(2):193-196.
130. D'Erme M, Scarchilli A, Artale AM, Pasquali Lasagni M. [Ozone therapy in lumbar sciatic pain]. *Radiol Med*. Jan-Feb 1998;95(1-2):21-24.
131. Andreula C, Muto M, Leonardi M. Interventional spinal procedures. *Eur J Radiol*. May 2004;50(2):112-119.
132. Leonardi M. [Disc Puncture under Fluoroscopic Guidance]. *Rev Ital Ossigeno Ozono Ter*. 2002;1(1):73-78.
133. Muto M. [Intradiscal and Intramuscular Injection of Oxygen-Ozone: Pathological Evaluation. Work in Progress]. *Rev Ital Ossigeno Ozono Ter*. 2004;3(1):7-13.

134. Tessa GL, Pasqualetto L, Ferrara M, D'agostino V, Sirabella G. Cervical Disc Herniation: Chemodiscolysis with Intraforaminal and Intradiscal Ct-guided Ozone Injection by Anterolateral Approach. *International Journal of Ozone Therapy*. 2009;8(2):193-197.
135. Muto M, Ambrosanio G, Guarnieri G, et al. Low back pain and sciatica: treatment with intradiscal-intraforaminal O(2)-O (3) injection. Our experience. *Radiol Med*. Aug 2008;113(5):695-706.
136. Bonetti M, Fontana A, Cotticelli B, Volta GD, Guindani M, Leonardi M. Intraforaminal O (2)-O (3) versus periradicular steroidal infiltrations in lower back pain: randomized controlled study. *AJNR Am J Neuroradiol*. May 2005;26(5):996-1000.
137. Gallucci M, Limbucci N, Zugaro L, et al. Sciatica: treatment with intradiscal and intraforaminal injections of steroid and oxygen-ozone versus steroid only. *Radiology*. Mar 2007;242(3):907-913.
138. Muto M, Andreula C, Leonardi M. Treatment of herniated lumbar disc by intradiscal and intraforaminal oxygen-ozone (O2-O3) injection. *J Neuroradiol*. Jun 2004;31(3):183-189.
139. Lopes de Jesus CC, Dos Santos FC, de Jesus L, Monteiro I, Sant'Ana M, Trevisani VFM. Comparison between intra-articular ozone and placebo in the treatment of knee osteoarthritis: A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *PLoS One*. 2017;12(7): e0179185.
140. Arias-Vazquez PI, Tovilla-Zarate CA, Bermudez-Ocana DY, Legorreta-Ramirez BG, Lopez- Narvaez ML. [Efficacy of Ozone Infiltrations in the Treatment of Knee Osteoarthritis Vs Other Interventional Treatments: A Systematic Review of Clinical Trials]. *Rehabilitacion (Madr)*. Jan - Mar 2019;53(1):43-55.
141. Benvenuti P. Oxygen-Ozone Treatment of the Knee, Shoulder and Hip. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2006;5(2):135-144.
142. Luccioni F, Mosinger M, Carcassonne M, Jouglard JP. [Treatment of burns by the method of occlusive bags and individual oxygen and ozone tents.]. *Mars Chir*. May-Jun 1961; 13:250- 254.
143. Davis VG. Clinical Improvement of Severe Chronic Acne Conglobata. Case Report. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2018;8(1).
144. Hassan AS, Zakarya O, Al Sheimy WM, Eldin NE. Therapeutic efficacy of ozone and low-level laser in treatment of diabetic foot ulcers. *Zagazig Medical Journal*. 2011 2011;17(1):109- 122.
145. Ruiz Macías MP. Ozone a complementary therapy for acne. *Ozone Therapy Global Journal*. 2019 2019;9(1):77-78.
146. Kamiyama K, Esumi E, Kojima S. Subcutaneous Injection of Ozone Induced Reversible Posterior Leukoencephalopathy Syndrome in a Patient with Atopic Dermatitis. *Neurological Medicine*. 2005;63(1):87-91.
147. Clavo B, Santana-Rodriguez N, Gutierrez D, et al. Ozone therapy in the management of enterocutaneous fistulas resulting from postsurgery abdominal/pelvic mesh placement. *Journal of Pain and Symptom Management*. Apr 2012 2012;43(4): e1-4.
148. Iskhakova RR, Рифкатовна НР, Saifullina FR, Равилевна С. Ozone therapy in ophthalmology, Озонотерапия в офтальмологии. *Kazan medical journal, Казанский медицинский журнал*. 2013;94(4):510-516.
149. Copello Noblet M, Menendez S, Schwartz Tapia A. Clinical Experience in the Treatment of Epidemic Hemorrhagic Conjunctivitis with Oleozon® Collyrium. Paper presented at: III International Congress of AEPROMO; 7th - 9th June, 2012, 2012.
150. Kashiwagi K, Saito K, Wang YD, Takahashi H, Ishijima K, Tsukahara S. Safety of ozonated solution as an antiseptic of the ocular surface prior to ophthalmic surgery. *Ophthalmologica*. Sep-Oct 2001;215(5):351-356.
151. Daniluk M, Fryczkowski M, Wielicki Z. Application of ozonotherapy in chronic inflammation of the urinary bladder. *Ortop Traumatol Rehabil*. Mar 30 2000;2(1):61-63.
152. Bonforte G, Bellasi A, Riva H, et al. [Ozone therapy: a potential adjunct approach to lower urinary tract infection? A case series report]. *G Ital Nefrol*. Jul-Aug 2013;30(4).

153. Neimark AI, Nepomnyashchikh LM, Lushnikova EL, Bakerev MA, Abdullaev NA, Sizov KA. Microcirculation and Structural Reorganization of the Bladder Mucosa in Chronic Cystitis under Conditions of Ozone Therapy. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2014;156(3):399- 405.
154. Smeliakov VA, Borisov VV. [Ozone therapy and tamsulosin in the treatment of cystitis]. *Urologiia*. Jan-Feb 2013(1):38-40.
155. Clavo B, Gutierrez D, Martin D, Suarez G, Hernandez MA, Robaina F. Intravesical ozone therapy for progressive radiation-induced hematuria. *J Altern Complement Med*. Jun 2005;11(3):539-541.
156. Barbod A, Faus J, Benages J, González P, Boada J. Infiltración terapéutica intra-prostática con Ozono Oxígeno. Estudio preliminar. *Revista Española de Ozonoterapia*. 2013;3(1):45- 53.
157. Ovchinnikov Iu M, Sin'kov EV. [Use of gaseous ozone and ozonized solutions in the treatment of chronic suppurative otitis media]. *Vestn Otorinolaringol*. 1998(6):11-12.
158. Pogosov VS, Miroshnichenko NA, Tafintsev AN. [Medical ozone in combination with low- frequency ultrasound therapy in the treatment of patients with chronic purulent otitis media]. *Vestn Otorinolaringol*. 2001(5):24-25.
159. Shakov V, Edeleva AN. [Reasons for the application of medical ozone in the treatment of chronic purulent mesotympanitis]. *Vestn Otorinolaringol*. 1999(2):48-49.
160. Litvinenko SV, Kipenskey AV, Kud AA. The efficiency comparative analysis of various ozone therapy techniques for purulent maxillary sinusitis treatment. Paper presented at: Proceedings of IV Ukrainian-Russian theoretical and practical conference, the 3 th Asian- European theoretical and practical conference "Ozone in biology and medicine"2008.
161. Kud AA, Nazarov EI. Local and systems effects of inhalational ozone therapy during treatment of chronic disease of ORL organs. *Kazan Med J*. 2007; LXXXVIII (4):247-249.
162. Zhang Y, Chen F, Wu S. [Clinical observation on O3 acupoint injection for treatment of low back pain]. *Zhongguo Zhen Jiu*. Feb 2007;27(2):115-116.
163. Izadi M, Bozorgi M, Hosseine MS, Khalili N, Jonaidi-Jafari N. Health-related quality of life in patients with chronic wounds before and after treatment with medical ozone. *Medicine (Baltimore)*. Nov 2018;97(48):e12505.
164. Tan L, Huang J, Lu J, Lu J. [Clinical efficacy of ozonated oil in the treatment of psoriasis vulgaris]. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. Feb 28 2018;43(2):173-178.
165. Aghaei M, Aghaei S, Sokhanvari F, et al. The therapeutic effect of ozonated olive oil plus glucantime on human cutaneous leishmaniasis. *Iran J Basic Med Sci*. Jan 2019;22(1):25-30.
166. Lu J, Guo M, Ligui H, et al. Efficacy of combination of ozonated water with oil for treatment of tinea pedis. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. Feb 28 2018;43(2):147-151.
167. ISCO3. Physico-chemical characterization of ozonized oil. Acid Values. *ISCO3/LAB/00/02* 2017;1(www.isco3.org):7.
168. ISCO3. Physico-chemical characterization of ozonized oil. Iodine Value. *ISCO3/LAB/00/03* 2016;1(www.isco3.org).
169. ISCO3, Martínez-Sánchez G, Lozano ÓL. Physico-chemical characterization of ozonized oil. Peroxide Value. <http://isco3.org/officialdocs/#4>. 2016; ISCO3/LAB/00/04
170. Zanardi I, Travagli V, Gabbrielli A, Chiasserini L, Bocci V. Physico-chemical characterization of sesame oil derivatives. *Lipids*. Sep 2008;43(9):877-886.
171. Montevecchi M, Dorigo A, Cricca M, Checchi L. Comparison of the antibacterial activity of an ozonated oil with chlorhexidine digluconate and povidone-iodine. A disk diffusion test. *New Microbiol*. Jul 2013;36(3):289-302.
172. Sánchez GM-, Re L, Perez-Davison G, Delaporte RH. Las aplicaciones médicas de los aceites ozonizados, actualización. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2012;2(1):121-139.

173. Campanati A, De Blasio S, Giuliano A, et al. Topical ozonated oil versus hyaluronic gel for the treatment of partial- to full-thickness second-degree burns: A prospective, comparative, single-blind, non-randomised, controlled clinical trial. *Burns*. Sep 2013;39(6):1178-1183.
174. Valacchi G, Lim Y, Belmonte G, et al. Ozonated sesame oil enhances cutaneous wound healing in SKH1 mice. *Wound Repair Regen*. Jan 2011;19(1):107-115.
175. Di Paolo N, Bocci V, Gaggiotti E. Ozone therapy. *Int J Artif Organs*. Mar 2004 ;27(3):168-175.
176. Rowen RJ, Robins H, Carew K, Kamara MM, Jalloh MI. Rapid resolution of haemorrhagic fever (EBOLA) in Sierra Leone with ozone therapy. *Afr. J. Infect. Dis*. 2016;10(1):49-54.
177. Rowen RJ, Robins H. Ozone Therapy for Complex Regional Pain Syndrome: Review and Case Report. *Curr Pain Headache Rep*. May 6 2019;23(6):41.
178. Rowen RJ. Ozone therapy in conjunction with oral antibiotics as a successful primary and sole treatment for chronic septic prosthetic joint: review and case report. *Medical Gas Research*. 2018 Apr-Jun 2018;8(2):67-71.
179. Belianin, II, Nikolaeva GM, Martynova LP. [Action of dissolved ozone on mycobacterium tuberculosis and alveolar macrophages in experimental tuberculosis]. *Probl Tuberk*. 1997(1):56- 59.
180. Takatori T, Shimasaki H. Metabolism of labeled fatty ozonides administrated intravenously in rats. *Hokkaido Igaku Zasshi*. May 1977;52(3):261-264.
181. Belianin, II, Shmelev EI. [Blood ozonation in the treatment of patients with progressive pulmonary tuberculosis concurrent with diabetes mellitus]. *Probl Tuberk*. 1998(1):30-33.
182. Belianin, II, Abdullaev R. [Use of soluble ozone in combined treatment of pulmonary tuberculosis: lipid peroxidation and blood antioxidative defense systems]. *Probl Tuberk*. 2000(3):41-44.
183. Belianin, II, Titiukhina MV. [Enhancing the impact of chemotherapy of tuberculosis with parenteral administration of dissolved ozone]. *Probl Tuberk*. 2000(6):57-61.
184. Belianin, II, Martynova LP, Shmelev EI. [Dissolved ozone treatment-induced change in the resistance of multi-resistant mycobacterial strain to isoniazid and rifampicin]. *Probl Tuberk*. 2002(1):46-49.
185. Tafil-Klawe M, Wozniak A, Drewa T, et al. Ozone therapy and the activity of selected lysosomal enzymes in blood serum of patients with lower limb ischaemia associated with obliterative atheromatosis. *Med Sci Monit*. Jul 2002;8(7):CR520-525.
186. Belianin, II, Shmelev EI. [Changes in drug resistance of Mycobacteria in the simultaneous use of chemotherapy and intravenous infusions of dissolved ozone]. *Probl Tuberk Bolezn Legk*. 2004(7):32-35.
187. Mandzhgaladze NR, Kharebava ER, Didia Ts G, Ardzhevanishvili MD, Gudzhabidze MV, Chigiashvili Ts N. [Influence of intravenous ozone treatment on the level of different specificity antibodies]. *Georgian Med News*. Sep 2006(138):93-95.
188. Artiukhin AA. [Conservative methods in the therapy of male sterility. Critical analysis]. *Vestn Ross Akad Med Nauk*. 2008(4):27-34.
189. Struchkov PV, Selitskii GV, Korobeinikova MV, Zubkova AV. [Use of ozonotherapy (OT) in combined treatment of patients with discirculatory encephalopathy (DEP)]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. Mar-Apr 2008(2):10-13.
190. Gimaev R, Drapova DP, Skvortsov D, Olezov NV. [The influence of intravenous ozone therapy on the electrophysiological properties of myocardium during combined treatment of the patients presenting with arterial hypertension]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. Nov- Dec 2013(6):48-51.
191. Zhakiev BS, Zhumabaeva AN, Kaliev AA, Kazbekova GA. [Application of direct electric current and intravenous ozone therapy in the complex treatment of destructive forms of acute pancreatitis in experiment]. *Eksp Klin Gastroenterol*. 2013(7):32-37.
192. Kaliev AA, Zhakiev BS, Eleulov GA, Konakbaeva NK. [Concomitant use of intravenous ozone therapy and small doses of direct current in the integrated treatment of patient with sterile pancreatonecrosis]. *Vestn Ross Akad Med Nauk*. 2014(1-2):16-18.

193. Hernandez F, Menendez S, Wong R. Decrease of blood cholesterol and stimulation of antioxidative response in cardiopathy patients treated with endovenous ozone therapy. *Free Radic Biol Med.* Jul 1995;19(1):115-119.
194. Di Mauro R, Cantarella G, Bernardini R, et al. The Biochemical and Pharmacological Properties of Ozone: The Smell of Protection in Acute and Chronic Diseases. *Int J Mol Sci.* Feb 1 2019;20(3).
195. Kuroda K, Yamashita M, Murahata Y, et al. Use of ozonated water as a new therapeutic approach to solve current concerns around antitumor treatment. *Experimental and Therapeutic Medicine.* Sep 2018 2018;16(3):1597-1602.
196. Valacchi G, Bocci V. Studies on the biological effects of ozone: 10. Release of factors from ozonated human platelets. *Mediators Inflamm.* 1999;8(4-5):205-209.
197. Bick RL, Frenkel EP. Clinical aspects of heparin-induced thrombocytopenia and thrombosis and other side effects of heparin therapy. *Clin Appl Thromb Hemost.* Oct 1999;5 Suppl 1: S7- 15.
198. Bocci V, Zanardi I, Travagli V. Oxygen/ozone as a medical gas mixture. A critical evaluation of the various methods clarifies positive and negative aspects. *Med Gas Res.* Apr 28 2011;1(1):6.
199. Schulz S, Haussler U, Mandic R, et al. Treatment with ozone/oxygen-pneumoperitoneum results in complete remission of rabbit squamous cell carcinomas. *Int J Cancer.* May 15 2008;122(10):2360- 2367.
200. Häußler U. *Effect of Ozone/Oxygen-Pneumoperitoneum on Tumour Growth and Metastatic Spread of the Rabbit VX2 Head and Neck Cancer Model.* Marburg, Germany, Philipps Univ; 2009.
201. Rossmann A, Mandic R, Heinis J, et al. Intraperitoneal oxidative stress in rabbits with papillomavirus- associated head and neck cancer induces tumoricidal immune response that is adoptively transferable. *Clin Cancer Res.* Aug 15 2014;20(16):4289-4301.
202. Velez A M. Terapia adyuvante con ozono en paciente con cáncer de páncreas metastásico. *Revista Española de Ozonoterapia.* 2015 2015;5(1):21 - 31.
203. Bocci V. Does ozone really “cure” cancer? *Int J Cancer.* Sep 1 2008;123(5):1222; author reply 1223.
204. de Souza YM, Fontes B, Martins JO, et al. Evaluation of the effects of ozone therapy in the treatment of intra-abdominal infection in rats. *Clinics (São Paulo, Brazil).* Feb 2010 2010;65(2):195-202.
205. Sherman M, Burak K, Maroun J, et al. Multidisciplinary Canadian consensus recommendations for the management and treatment of hepatocellular carcinoma. *Curr Oncol.* Oct 2012;18(5):228-240.
206. OCEBM. Levels of Evidence Working Group. <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>. 2009.
207. Steppan J, Meaders T, Muto M, Murphy KJ. A metaanalysis of the effectiveness and safety of ozone treatments for herniated lumbar discs. *J Vasc Interv Radiol.* Apr 2010;21(4):534-548.
208. Staal JB, de Bie RA, de Vet HC, Hildebrandt J, Nelemans P. Injection therapy for subacute and chronic low back pain: an updated Cochrane review. *Spine.* Jan 1 2009;34(1):49-59.
209. Noori-Zadeh A, Bakhtiyari S, Khooz R, Haghani K, Darabi S. Intra-articular ozone therapy efficiently attenuates pain in knee osteoarthritic subjects: A systematic review and meta- analysis. *Complement Ther Med.* Feb 2019; 42:240-247.
210. Arias-Vazquez PI, Tovilla-Zarate CA, Hernandez-Diaz Y, et al. Short-Term Therapeutic Effects of Ozone in the Management of Pain in Knee Osteoarthritis: A Meta-Analysis. *PM R.* Aug 2019;11(8):879-887.
211. Costa T, Rodrigues-Manica S, Lopes C, et al. [Ozone Therapy in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review]. *Acta Med Port.* Oct 31 2018;31(10):576-580.
212. Babaei-Ghazani A, Najarzadeh S, Mansoori K, et al. The effects of ultrasound-guided corticosteroid injection compared to oxygen-ozone (O2-O3) injection in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Clinical Rheumatology.* May 24, 2018 2018.
213. Clavo B, Santana-Rodriguez N, Llontop P, et al. Ozone Therapy in the Management of Persistent Radiation-Induced Rectal Bleeding in Prostate Cancer Patients. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015; 2015:480369.

214. Paquette IM, Vogel JD, Abbas MA, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Chronic Radiation Proctitis. *Dis Colon Rectum*. Oct 2018;61(10):1135-1140.
215. Bahrami MH, Raeissadat SA, Barchinejad M, Elyaspour D, Rahimi-Dehgolan S. Local ozone (O₂- O₃) versus corticosteroid injection efficacy in plantar fasciitis treatment: a double- blinded RCT. *J Pain Res*. 2019;12:2251-2259.
216. Babaei-Ghazani A, Karimi N, Forogh B, et al. Comparison of Ultrasound-Guided Local Ozone (O₂-O₃) Injection vs Corticosteroid Injection in the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis: A Randomized Clinical Trial. *Pain Med*. Feb 1 2019;20(2):314-322.
217. Wainstein J, Feldbrin Ze, Boaz M, Harman-Boehm I. Efficacy of Ozone-Oxygen Therapy for the Treatment of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Technology & Therapeutics*. Jul 13, 2011 2011.
218. Martínez-Sánchez G, Al-Dalain SM, Menendez S, et al. Therapeutic efficacy of ozone in patients with diabetic foot. *Eur J Pharmacol*. Oct 31 2005;523(1-3):151-161.
219. Zhang J, Guan M, Xie C, Luo X, Zhang Q, Xue Y. Increased growth factors play a role in wound healing promoted by noninvasive oxygen-ozone therapy in diabetic patients with foot ulcers. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2014 2014; 2014:273475.
220. Izadi M, Kheirjou R, Mohammadpour R, et al. Efficacy of comprehensive ozone therapy in diabetic foot ulcer healing. *Diabetes Metab Syndr*. Jan - Feb 2019;13(1):822-825.
221. Izadi M, Jafari NJ, Hosseini MS, Saafaat O. Therapeutic effects of ozone in patients with diabetic foot ulcers: review of the literature. *Biomedical Research*. 2017 2017;28(18):7846- 7850.
222. QING H, FENG D. Clinical Observation of O₂-O₃ Treating Common Kinetic System Soft Tissue Injury Pain (141 cases). *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2005 2005;4(2):155–158.
223. Manzi R, Raimondi D. [The Role of Oxygen-Ozone Therapy in Patellofemoral Chondromalacia]. *Riv Ital Ossigeno-Ozonoter*. 2002;1(1):31-35.
224. Fernandez-Cuadros M, Alaladejo-Florin M, Algarra-Lopez R, Perez-Moro O. Efficiency of Platelet-rich Plasma (PRP) Compared to Ozone Infiltrations on Patellofemoral Pain Syndrome and Chondromalacia: A Non- Randomized Parallel Controlled Trial. *Diversity & Equality in Health and Care*. 2017;14(4).
225. Rechkunova OA, Safronov AA. The study of quality of life as a factor in the evaluation of the efficacy of ozone therapy in the rehabilitative treatment at a late stage of rehabilitation of patients with gonarthrosis who have undergone total joint replacement. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2016 2016;7(2):60.
226. Herrero C, Martínez A, Reyes J. Effect of intraarticular ozone infiltration in patients with gonarthrosis. Retrospective study with evaluation of visual analogue scale (VAS). *Ozone Therapy Global Journal*. 2019 2019;9(1):104-105.
227. Bernabé García F. Intraarticular ozone therapy in patients with gonarthrosis, treatment of choice. *Ozone Therapy Global Journal*. 2019 2019;9(1):102-103.
228. Kujawa J, Smagaj J, Gworys K, et al. The influence of the water baths with or without ozone associated with kinesiotherapy on lower limbs muscles perfusion in patients with gonarthrosis. *Medicina Sportiva*. 2008 2008;12(4):136-141.
229. Zheng Z-j. Clinical observation on Ashi point injection of ozone for tennis elbow. *Journal of Acupuncture and Tuina Science*. 2009 2009;7(6):347-348.
230. Roditi Herrera L. Subcutaneous ozone infiltration in musculoskeletal system and spine. New perspective. *Ozone Therapy Global Journal*. 2019 2019;9(1):100-101.
231. Gjonovich A, Giroto T, Montemarà E. [“Jumper’s Knee”: Oxygen-Ozone Therapy in Refractory Forms]. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2002 2002;1(2):183–187.
232. Gjonovich A, Giroto L, SATTIN G, GIROTTO T, PRECISO G. [Oxygen-Ozone Therapy in Shoulder Pain: Clinical Experience]. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2002 2002;1(1):37–40.
233. Brina L, Villani PC. [Treatment of Rotator Cuff Lesions with Echo-Guided Infiltration of an Oxygen- Ozone

- Mixture]. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2004;2004;3(2):139–147.
234. Scarchilli A. Indications and Limits of Intra-Articular Oxygen-Ozone Therapy for Rotator Cuff Tendinopathy. *International Journal of Ozone Therapy*. 2008;2008;7(1):49-52.
235. Gheza G, Ipprio L, Bissolotti L. [Oxygen-Ozone Therapy in a Diabetic Patient with De Quervain's Tenosynovitis Associated with Joint Arthrosis]. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2002;2002;1(2):189–192.
236. Moretti M. Effectiveness of Oxygen-Ozone and Hyaluronic Acid Injections in De Quervain's Syndrome. *International Journal of Ozone Therapy*. 2012;2012;11(1):31-33.
237. Bahrami MH, Raeissadat SA, Nezamabadi M, Hojjati F, Rahimi-Dehgolan S. Interesting effectiveness of ozone injection for carpal tunnel syndrome treatment: a randomized controlled trial. *Orthop Res Rev*. 2019;2019;11:61-67.
238. Zambello A, Fumagalli L, Fara B, Bianchi M. Oxygen-Ozone Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. Retrospective Study and Literature Review of Conservative and Surgical Techniques. *International Journal of Ozone Therapy*. 2008;2008;7(1):45-48.
239. López-Laserna R, Juan. Results of Conservative Treatment of Tarsal Tunnel Syndrome: Medical Ozone Infiltration and Surgery 2012; Complutense University of Madrid, Spain.
240. Dikopova NZ, Volkov AG, Prikuls VF, Nosik AS, Malanchuk DA, Arzukanyan AV. [The Physiotherapy in the treatment of alveolitis and localized osteomyelitis of the jawbones]. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii, I Lechebnoi Fizicheskoi Kultury*. 2019;2019;96(1):11-21.
241. Escarpanter Buliés JC. [Usefulness of Ozone Therapy in the Treatment of Osteomyelitis]. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2005;2005;36(No. Especial).
242. Pol TT, Jiandani MP, Gajakos S, Shahane N, Koli VR. Use of ozone in healing failed pectoralis major myocutaneous advancement flap. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2017/01/02;2017;4(6):2487-2490.
243. Bialoszewski D, Kowalewski M. Superficially, longer, intermittent ozone therapy in the treatment of the chronic, infected wounds. *Ortop Traumatol Rehabil*. Oct 30;2003;5(5):652-658.
244. Peretyagin S, Struchkov AA. Ozone therapy in traumatology and burns treatment. *Revista Española de Ozonoterapia*. 2013;2013;3(1):75-89.
245. Sentsov V, Medvedeva S, Danilova I, Lipatov S, Reutov A. Experimental Justification for Using Ozonized Oil Solution in the Treatment of Chemical Burns of the Digestive Tract Caused by Acetic Acid. *Clinical Toxicology*. 2011;2011;49:220.
246. Song M, Zeng Q, Xiang Y, et al. The antibacterial effect of topical ozone on the treatment of MRSA skin infection. *Mol Med Rep*. Feb 2018;2018;17(2):2449-2455.
247. Chernyshev AL, Filimonov RM, Karasev AV, Neronov VA, Maksimov VA. [Combined treatment including ozonotherapy of patients with viral hepatitis]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. May-Jun 2008(3):19-22.
248. Neronov VA. [Experience with the use of ozone for the treatment of chronic viral hepatitis]. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii, I Lechebnoi Fizicheskoi Kultury*. 2009 Nov-Dec;2009(6):14-17.
249. Zaky S, Kamel SE, Hassan MS, et al. Preliminary results of ozone therapy as a possible treatment for patients with chronic hepatitis C. *J Altern Complement Med*. Mar 2011;2011;17(3):259-263.
250. Méndez Pérez I, Menéndez Cepero S, Rivero Wong J. [Ozone therapy in AIDS]. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 03/2005;2005;24(1):69-71.
251. Garber GE, Cameron DW, Hawley-Foss N, Greenway D, Shannon ME. The use of ozone-treated blood in the therapy of HIV infection and immune disease: a pilot study of safety and efficacy. *AIDS*. Aug 1991;1991;5(8):981-984.
252. Sun J-p, Liu H-y, He N. [Epidural Application of Ozone in the Treatment of Herpes Zoster Neuralgia]. *China Clinical Practical Medicine*. 2010;2010;4(1):28-29.
253. Pan J-h, Liu H-y, He N. [Application of Ozone in the treatment of herpes zoster]. *China Clinical Practical*

- Medicine*. 2009 2009;3(4):116-117.
254. Peirone C, Mestre VF, Medeiros-Fonseca B, et al. Ozone therapy prevents the onset of dysplasia in HPV16-transgenic mice-A pre-clinical efficacy and safety analysis. *Biomed Pharmacother*. Aug 2018; 104:275-279.
 255. Schwartz Tapia A. Ozonoterapia en la Infección por Virus del Papiloma Humano (HPV) [Ozone Therapy in Papillomavirus Infection- HPV]. *Revista Española de Ozonoterapia*. 2017 2017;7.
 256. Gupta A, Brintnell W. Fungicidal effects of ozone: Applications for complimentary therapy in treating onychomycosis and tinea pedis. *Journal of the American Academy of Dermatology*. April 2012 2012;66(4, Supplement 1): AB119.
 257. Merhi Z, Garg B, Moseley-LaRue R, Moseley AR, Smith AH, Zhang J. Ozone therapy: a potential therapeutic adjunct for improving female reproductive health. *Medical Gas Research*. 2019 Apr- Jun 2019;9(2):101-105.
 258. Sardiña JO, Behar R, García CE, et al. [Treatment of recurrent giardiasis with ozone]. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 1989 1989;20(1-3):61-64.
 259. Méndez Pérez NI, Calunga Fernández JL, Menéndez Cepero S. [Ozone therapy in malabsorption syndrome caused by Giardia lamblia parasite: Preliminary study]. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 09/2003 2003;22(3):145-149.
 260. Menendez S, Falcon L, Maqueira Y. Therapeutic efficacy of topical OLEOZON(R) in patients suffering from onychomycosis. *Mycoses*. May 17 2010.
 261. Martin SY, Cecilio CJ, Isidro H. Ozolife Softgels®, nueva alternativa en el tratamiento del Helicobacter pylori. *Revista Española de Ozonoterapia*. 2016;6(1):79-88.
 262. Fedorov AA, Gromov AS, Sapronenok SV, Kurochkin V, Zhernakova ZM. [Ozone therapy in gastroduodenal pathology associated with Helicobacter pylori]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. Nov-Dec 2006(6):34-37.
 263. Soto MAR, Romo-Vázquez CA, Weber-Chuliá N. Endoscopy evidence; H. Pylori infection Ozonotherapy treated, Mexican cases report. *Revista Española de Ozonoterapia*. 2018/05/22 2018;8(1):171-179.
 264. Lu J, Li M, Huang J, et al. [Effect of ozone on Staphylococcus aureus colonization in patients with atopic dermatitis]. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao. Yi Xue Ban = Journal of Central South University. Medical Sciences*. Feb 28, 2018 2018;43(2):157-162.
 265. Huang J, Huang J, Xiang Y, Gao L, Pan Y, Lu J. [Topical ozone therapy: An innovative solution to patients with herpes zoster]. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao. Yi Xue Ban = Journal of Central South University. Medical Sciences*. Feb 28, 2018 2018;43(2):168-172.
 266. Jiang F, Deng D, Li X, et al. [Curative effect of ozone hydrotherapy for pemphigus]. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao. Yi Xue Ban = Journal of Central South University. Medical Sciences*. Feb 28, 2018 2018;43(2):152-156.
 267. Qin G, Huang J, Pan Y, et al. [Topical ozone application: An innovative therapy for infantile atopic dermatitis]. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. Feb 28 2018;43(2):163-167.
 268. Pietrocola G, Ceci M, Preda F, Poggio C, Colombo M. Evaluation of the antibacterial activity of a new ozonized olive oil against oral and periodontal pathogens. *J Clin Exp Dent*. Nov 2018;10(11):e1103-e1108.
 269. Kaur A, Bhavikatti SK, Das SS, Khanna S, Jain M, Kaur A. Efficacy of Ozonised Water and 0.2% Chlorhexidine Gluconate in the Management of Chronic Periodontitis when Used as an Irrigant in Conjugation with Phase I Therapy. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. Mar 01, 2019 2019;20(3):318-323.
 270. Shoukheba MYM, Ali SA. The effects of subgingival application of ozonated olive oil gel in patient with localized aggressive periodontitis. A clinical and bacteriological study. *Tanta Dental Journal* 2014; 11:63-73.
 271. Khalifah MAA. A comparative study for the efficacy of different forms of ozone as a treatment for alveolar osteitis. *Oral Surg*. 2018;11(3):195-199.
 272. Bardellini E, Amadori F, Merlo J, Chiappini D, Majorana A. OZONE THERAPY FOR THE TREATMENT OF PAEDIATRIC CHEMOTHERAPY- INDUCED ORAL MUCOSITIS: A RANDOMIZED DOUBLE BLIND CONTROLLED STUDY. *Supportive care in Cancer*. 2017 2017;25(Suppl. 2): S130-S131.

273. Ruiz H, Ramos L, Arftiles A, León O, Benítez I. Acute ulcerous necrotizing gingivitis (AUNG). An alternative of treatment with ozonized oil. *Revista Cubana de Farmacia*. 132 2006;40(Special supplement):132.
274. Hernández FM, Moure Ibarra MD, García Valdés MR. [Clinical evaluation of pericoronaritis treated with Oleozon® in the emergency dental]. *Revista Médica Electrónica*. 2010 2010;32(2).
275. Goztas Z, Onat H, Tosun G, Sener Y, Hadimli HH. Antimicrobial effect of ozonated water, sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in primary molar root canals. *Eur J Dent*. Oct 2014;8(4):469-474.
276. Kumar T, Arora N, Puri G, Aravinda K, Dixit A, Jatti D. Efficacy of ozonized olive oil in the management of oral lesions and conditions: A clinical trial. *Contemp Clin Dent*. Jan-Mar 2016;7(1):51-54.
277. Ripamonti CM, Maniezzo R, Cislighi EG, Mariani L. Medical Ozone(O3) Oilor Gas Applications Heal Osteonecrosis of the Jaw (ONJ) in Patients Treated with Bisphosphonates (BPs). Preliminary Results of a Single Arm Study. *Cancer Research*. 2010;69(24 Supplement):5046.
278. Spadea L, Tonti E, Spaterna A, Marchegiani A. Use of Ozone-Based Eye Drops: A Series of Cases in Veterinary and Human Spontaneous Ocular Pathologies. *Case Rep Ophthalmol*. May-Aug 2018;9(2):287-298.
279. Laureti S, Aborajoooh E, Mattioli B, Poggioli G. Treatment of minor dehiscence after endorectal advancement flap in perianal Crohn's fistulas with ozonized oil NOVOX(RR). *Tech Coloproctol*. Feb 2016;20(2):139-140.
280. Kuklin IS, Nikitin NA, Kuklin SI. [The experience of the use of the composition of vegetable oils in the treatment of the infected wounds, combined with urinary fistulas]. *Meditinskii almanakh*. 2013 2013(3):110-111.
281. Loprete F, Vaiano F. The use of ozonated water and rectal insufflation in patients with intestinal dysbiosis. *Ozone Therapy*. 2017;2(3).
282. Tara F, Zand-Kargar Z, Rajabi O, et al. The Effects of Ozonated Olive Oil and Clotrimazole Cream for Treatment of Vulvovaginal Candidiasis. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. Jul 2016 2016;22(4):44-49.
283. Tara F,Zand-Kargar Z, Rajabi O, Berenji F,Azizi H. P02.140. Comparing the effect of ozonated olive oil to clotrimazole cream in the treatment of vulvovaginal candidiasis [Abstract]. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2012 2012;12(Suppl. 1): P196.
284. Cassino R, Ippolito AM, Cuffaro P, Corsi A, Forma O. Evaluation of the effectiveness of a hyperoxidized oil-based medication in the treatment of skin lesions: observational study. *Minerva Chir*. Feb 2015;70(1):23-31.
285. Elshenawie HA, Shalan WEA, Abdelaziz AE. Effect of Ozone Olive Oil Ointment Dressing Technique on the Healing of Superficial and Deep Diabeti Foot Ulcers. *Journal of American Science*. 2013 2013;9(11):235-250.
286. Yasti AC, Kabalak AA, Koc O. Efficacy of ozonized olive oil in the treatment of infected burn wounds [Abstract]. *World Journal of Surgery*. 2011 2011;35(Suppl.): S431.
287. Mehraban F, Seyedarabi A, Ahmadian S, Mirzaaghaei V, Moosavi-Movahedi AA. Personalizing the safe, appropriate and effective concentration(s) of ozone for a non- diabetic individual and four type II diabetic patients in autohemotherapy through blood hemoglobin analysis. *J Transl Med*. Jul 16 2019;17(1):227.
288. Tseveenmyadag M, Khurelbaatar S, Tseveenmyadag M. SOME RESULTS OF THE OUTCOME AFTER OZONE THERAPY DIAGNOSED WITH DIABETES. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2018 2018;8(2 Supp 1):87.
289. Bocci V, Zanardi I, Huijberts MSP, Travagli V. An integrated medical treatment for type-2 diabetes. *Diabetes & metabolic syndrome*. 2014 January - March 2014;8(1):57-61.
290. Bocci V, Zanardi I, Huijberts MSP, Travagli V. It is time to integrate conventional therapy by ozone therapy in type-2 diabetes patients. *Annals of Translational Medicine*. Dec 2014 2014;2(12):117.
291. Borrelli E, Bocci V. A Novel Therapeutic Option for Chronic Fatigue Syndrome and Fibromyalgia. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2002 2002;1(2):149-153.
292. Tirelli U, Cirrito C, Pavanello M, Piasentin C, Lleshi A, Taibi R. Ozone therapy in 65 patients with fibromyalgia: an effective therapy. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. Feb 2019 2019;23(4):1786-1788.
293. Hidalgo-Tallon J, Menendez-Cepero S, Vilchez JS, Rodriguez-Lopez CM, Calandre EP. Ozone therapy as add-

- on treatment in fibromyalgia management by rectal insufflation: anopen- label pilot study. *J Altern Complement Med.* Mar 2013;19(3):238-242.
294. Balestrero R, Franzini M, Valdenassi L. Use of oxygen-ozone therapy in the treatment of fibromyalgia. *Ozone Therapy.* 2017;2(1).
295. Ragab A, Shreef E, Behiry E, Zalat S, Noaman M. Randomised, double-blinded, placebo- controlled, clinical trial of ozone therapy as treatment of sudden sensorineural hearing loss. *J Laryngol Otol.* Jan 2009;123(1):54-60.
296. Frosini M, Contartese A, Zanardi I, Travagli V, Bocci V. Selective ozone concentrations may reduce the ischemic damage after a stroke. *Free Radical Research.* Jan 23, 2012 2012.
297. Clavo B, Suarez G, Aguilar Y, et al. Brain ischemia and hypometabolism treated by ozone therapy. *Forschende Komplementärmedizin (2006).* 2011 2011;18(5):283-287.
298. Maslennikov OV, Gribkova IA, Maslennikova IR. [Ozone therapy in case of ischemic heart disease and bronchial asthma (clinical results and the influence on life quality)]. *Meditinskii almanakh.* 2013 2013(3):133-135.
299. Abyshov NS, Abdullaev AG, Zakirdzhaev ED, et al. [The results of combined surgical treatment of thromboangiitis obliterans and critical lower limb ischemia using prolonged epidural analgesia and autohemotherapy with ozone]. *Khirurgiia.* 2016 2016(9):45-50.
300. Tylicki L, Niewegłowski T, Biedunkiewicz B, et al. The influence of ozonated autohemotherapy on oxidative stress in hemodialyzed patients with atherosclerotic ischemia of lower limbs. *Int J Artif Organs.* Apr 2003;26(4):297-303.
301. Sycheva EI, Khodasevich LS, Solomina OE, Zubareva MI. [The influence of ozone therapy on oxygen metabolism kinetics and the microcirculation system during spa and resort treatment of the post-infarction patients]. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii, I Lechebnoĭ Fizicheskoi Kultury.* 2013 Nov-Dec 2013(6):9-13.
302. Pandolfi S, Zammitti A, Franzini M, et al. Effects of oxygen ozone therapy on cardiac function in a patient with a prior myocardial infarction. *Ozone Therapy.* 2017;2(1).
303. Wu X-N, Zhang T, Wang J, et al. Magnetic resonance diffusion tensor imaging following major ozonated autohemotherapy for treatment of acute cerebral infarction. *Neural Regeneration Research.* Jul 2016 2016;11(7):1115-1121.
304. Borrelli E, Bocci V. Visual Improvement Following Ozonotherapy in Dry Age-Related Macular Degeneration; a Review. *Medical hypothesis, discovery and innovation in ophthalmology.* 2013 2013;2(2):47-51.
305. Chávez Pardo I, Thais González Rodríguez N, Avilez Carmenate E, Cardoso Guillén E. [Ozone and antioxidants in (dry) macular degeneration related to age]. *Revista Archivo Médico de Camagüey.* 06/2008 2008;12(3):0-0.
306. Borrelli E, Diadori A, Zalaffi A, Bocci V. Effects of major ozonated autohemotherapy in the treatment of dry age-related macular degeneration: a randomized controlled clinical study. *International journal of ophthalmology.* 2012 2012;5(6):708-713.
307. Totolici IP, Pascu AM, Poroch V, Mosoiu D. The impact of ozone therapy on antioxidant status and quality of life in palliative care - Exploratory study. *Revista de Chimie.* October 1, 2017 2017;68(10):2416-2421.
308. Inal M, Dokumacioglu A, Ozcelik E, Ucar O. The effects of ozone therapy and coenzyme Q(10) combination on oxidative stress markers in healthy subjects. *Irish Journal of Medical Science.* Jan 22, 2011 2011.
309. Leon Fernandez OS, Viebahn-Haensler R, Cabreja GL, et al. Medical ozone increases methotrexate clinical response and improves cellular redox balance in patients with rheumatoid arthritis. *Eur J Pharmacol.* Oct 15 2016; 789:313-318.
310. Tirelli U, Cirrito C, Pavanello M, Del Pup L, Lleshi A, Berretta M. Oxygen-ozone therapy as support and palliative therapy in 50 cancer patients with fatigue - A short report. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences.* Nov 2018 2018;22(22):8030-8033.

311. Clavo B, Santana-Rodríguez N, Llontop P, et al. Ozone Therapy as Adjuvant for Cancer Treatment: Is Further Research Warranted? *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM*. 2018 2018; 2018:7931849.
312. Clavo B, Santana-Rodríguez N, Llontop P, Méndez C, Zerecero K, Fiuza D. Ozone Therapy in the Management of Cancer-treatment Toxicity. *Rev Esp Ozonoterapia*. 2017 2017;7(2):41-42.
313. Waked IS, Nagib SH, Omar MT. A Single Blinded Randomized Controlled Clinical Trial on the Efficacy of Ozone Therapy on Breast Cancer-Related Lymphedema. *Cancer and Clinical Oncology*. 2013;2(2).
314. Reyes Guzmán J, López V, Franco R, Pineda J, Toledo G. Ozone plasty before the chemical inhibition of splancnic nerves in high abdominal pain management. *Ozone Therapy Global Journal*. 2019 2019;9(1):62-63.
315. Megele R, Riemenschneider MJ, Dodoo-Schittko F, Feyrer M, Kleindienst A. Intra-tumoral treatment with oxygen-ozone in glioblastoma: A systematic literature search and results of a case series. *Oncology Letters*. Nov 2018 2018;16(5):5813-5822.
316. Luongo M, Brigida AL, Mascolo L, Gaudino G. Possible Therapeutic Effects of Ozone Mixture on Hypoxia in Tumor Development. *Anticancer Res*. Feb 2017;37(2):425-435.
317. Hernandez Rosales FA, Calunga Fernandez JL, Turrent Figueras J, Menendez Cepero S, Montenegro Perdomo A. Ozone therapy effects on biomarkers and lung function in asthma. *Arch Med Res*. Sep-Oct 2005;36(5):549-554.
318. Menéndez S, Del Cerro A, Alvarez T, Hernández F. Application of Ozone Therapy in the Vestibulocochlear Syndrome. *Reviews on recent clinical trials*. Sep 7, 2012 2012.
319. Nowicka D. Positive effect of ozonotherapy on serum concentration of soluble interleukin-2 receptor and neopterin in patients with systemic sclerosis. *Postepy Dermatol Alergol*. Apr 2019;36(2):158- 163.
320. Molinari F, Rimini D, Liboni W, et al. Cerebrovascular pattern improved by ozone autohemotherapy: an entropy-based study on multiple sclerosis patients. *Medical & Biological Engineering & Computing*. 2017/08/01 2017;55(8):1163-1175.
321. Molinari F, Simonetti V, Franzini M, et al. Ozone autohemotherapy induces long-term cerebral metabolic changes in multiple sclerosis patients. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*. 2014 Jul-Sep 2014;27(3):379-389.
322. Méndez-Pérez I, del Correo-Montesino A, Cámbara-Peña R, Martínez-Godínez J, Menéndez- Cepero S. [Systemic and intra-articular ozone therapy in temperomandubular joint arthritis with rheumatoid arthritis]. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2010 2010;41(3):169-172.
323. D'Ambrosio C. [Chronic Inflammatory Bowel Disease Treated by Rectally Administered Oxygen- Ozone Mixture]. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2002 2002;1(2):155-158.
324. Kosheleva IV, Teplyuk NP, Lysenko LV, Yemelyanovm NN. Ozone therapy in combined treatment of patients with a combination of psoriasis and lupus erythematosus. *Rossiysky Zhurnal Kozhnykh i Venericheskikh Boleznej*. 2001; 4:42-44.
325. Calunga J, Paz Y, Menéndez S, Martínez A, Hernández A. [Rectal ozone therapy for patients with pulmonary emphysema]. *Rev Med Chile*. 2011; 139:439-447.
326. Rakhimova DA. [Functional state of the cardiovascular system in patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated by lung hypertension and treated by ozonotherapy]. *Fizioterapiya, Balneologiya, Reabilitatsiya*. 2009 2009(6):7-9.
327. Nikita SV. [Application of Medical Ozone — the New Direction in Treatment of Gastropathies at Chronic Obstructive Pulmonary Disease]. *Suchasna gastroenterologiya*. 2008 2008(4):26- 30.
328. Bajtyakov VV, Filimonkova NN. [The potentials of ozone therapy in the correction of immune disorders of patients with psoriasis vulgaris]. *Meditinskii almanakh*. 2013 2013(3):161-162.
329. Gloor M, Lipphardt BA. [Studies on ozone therapy of acne vulgaris]. *Z Hautkr*. Feb 1 1976;51(3):97-101.
330. Alvarado Güémez F, Lima Hernández LB, Núñez Lima C, Lima Rodríguez S. Treatment of acne and acne scars with procaine and ozone. New horizons. *Ozone Therapy Global Journal*. 2019 2019;9(1):81-82.

331. Riva Sanseverino E, Castellacci P, Misciali C, Borrello P, Ventura N. Effects of ozonized autohaemotherapy on human hair cycle. *Panminerva Med.* Sep 1995;37(3):129-132.
332. Parkhisenko Iu A, Glukhov AA. [Use of ozone therapy and hydro-pressure technologies in complex intensive therapy of surgical sepsis]. *Khirurgiia (Mosk).* 2001(4):55-58.
333. Rabell S, Menéndez A, Alonso PL, et al. [Ozone therapy and prevention of sepsis in critical illness]. *Revista CENIC Ciencias Biológicas.* 1989 1989;20(1-3):124-127.
334. Di Paolo N, Bocci V, Cappelletti F, Petrini G, Gaggiotti E. Necrotizing fasciitis successfully treated with extracorporeal blood oxygenation and ozonization (EBOO). *Int J Artif Organs.* Dec 2002;25(12):1194-1198.
335. Kudriavtsev EP, Miroshin SI, Semenov SV, Snigorenko AS, Sidorovich IA. [Ozone therapy of diffuse peritonitis in the early postoperative period]. *Khirurgiia (Mosk).* 1997(3):36-41.
336. Lelyanov AD, Kasumyan SA, Nesterov AA, Kasumyan AS, Vaisbern IZ. The justification of the use of physical and chemical methods in treatment of generalized peritonitis and plastics after postoperative ventral hernias. *Rev Esp Ozonoterapia.* 2016 2016;7(2):44.
337. Xie W, Zhang L, Yang R. [The role of ozone solution on debridement and sterilization of burn wound]. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* Jun 2000;16(3):163-165.
338. Durnovo EA, Klochkov AS. [The potentials of ozone therapy in case of surgery interventions on jaws in terms of infections]. *Meditinskii almanakh.* 2013 2013(3):104-105.
339. Sin'kov EV. [Treatment of patients with acute and chronic suppurative middle ear diseases using ozone preparations]. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2009 2009(3):34-35.
340. Vlasova LA, Kudriatsev BP. [Ozone therapy in the complex treatment of local complications of chronic tonsillitis]. *Voen Med Zh.* Nov 2003;324(11):28-30.
341. ISCO3. ISCO3/CLI/00/34 Treatment of Tonsillitis with Ozone: Version 1; 2017.
342. Muminov AI, Khushvakova N. [Ozone therapy in patients with chronic purulent frontal sinusitis]. *Vestn Otorinolaringol.* 2002(6):46.
343. Xi X-e, Shang H-z, Wang J-s. [The clinical study on the curative effect of 20 refractory tuberculosis treated by ozone and chemotherapy]. *Medical Information: Section of Operative Surgery.* 2009 2009(5).
344. Khmeleva EV, Vitkina TI, Antoniuk MV, Novgorodtsev AD. [Medical applications of ozone for the rehabilitation of the patients presenting with chronic bronchitis and arterial hypertension]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury.* 2012 May- Jun 2012(3):3-8.
345. Antoszewski Z, Czyz-Grabinska E, Golofit Z. [Ozone therapy in the management of respiratory failure after long term mechanical respiration]. *Pol Merkur Lekarski.* Aug 2001;11(62):180-181.
346. Muminov AI, Khushvakova N. [Ozone therapy in patients with chronic purulent rhinosinusitis]. *Vestn Otorinolaringol.* 2001(6):48-49.
347. Lelianov AD, Budrin VA, Novikov AS, Guseva ED, Nesterov AA, Kirsov PP. [Optimization of the treatment of stomach ulcer in patients subjected to perforated gastroduodenal ulcer closure]. *Eksp Klin Gastroenterol.* 2007(5):81-85, 165.
348. Cherkhovskaya NE, Mumladze RB, Seltsovsky AP, et al. [Intragastric ozone therapy of gastroduodenal peptic ulcer]. *Annaly Khirurgii.* 1999 1999(6):115-119.
349. Bobkov OV. [Cytobiochemical blood indices in patients with bleeding erosions and different methodical approach to their treatment]. *Lik Sprava.* Jul-Sep 2004(5-6):37-39.
350. GALOFORO A, TABARACCI G. [A Case of "Dry Eye Syndrome" Cured by Systemic O₂-O₃ Therapy]. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia.* 2002 2002;1(2):195-197.
351. Charró L, Beauge B, Lorenzo R, Charró O, Matos O. [Effect of ozone therapy on visual evoked potential and electroretinogram of patients with diabetic retinopathy]. *Revista CENIC Ciencias Biológicas.* 2000 2000;28(3):52-54.
352. Takahashi H, Fujimoto C, Matsui H, et al. Anterior chamber irrigation with an ozonated solution as

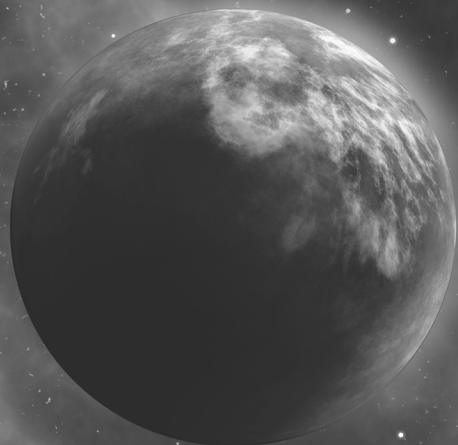
- prophylaxis against infectious endophthalmitis. *J Cataract Refract Surg*. Aug 2004;30(8):1773-1780.
353. Gierek-Lapinska A, Antoszewski Z, Myga B, Skowron J. [Preliminary report on using general ozone therapy in diseases of the posterior segment of the eye]. *Klin Oczna*. May- Jun 1992;94(5-6):139-140.
354. Mirta C, Silvia M, Frank H. Ozone Therapy in Retinitis Pigmentosa Patients: Clinical Evolution and Oxidative Stress Behavior in Retinitis Pigmentosa Patients Treated with Ozone Therapy over 20 Years. *Ozone: Science & Engineering*. 2012; 34:475 - 483.
355. Ibarbia Carreras M, Planas Montalvo E. [Ozone therapy in patients with open angle primary glaucoma]. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2014 2014;6(1):16-23.
356. Díaz-Soto MT, Fraga Pérez A, Dranguet Vaillant J, et al. Ozone Therapy Ameliorates Nervous System Disorders and Oxidative Stress in Patients During Ethanol Withdrawal—A Pilot Study. Paper presented at: XX Congreso Latinoamericano de Farmacología y Terapéutica [20th Latin-American Congress on Pharmacology and Therapeutic]; October 21th to 25th of 2013, 2013.
357. GHEZA G. [Metatarsalgia Treated with O₂-O₃ in a Patient with Post-Surgical Cicatricial Fibrosis after Resection of Morton's Neuroma]. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2002 2002;1(1):109–111.
358. Riva Sanseverino E, SOTGIU P, CASTELLACCI P. [Oxygen-Ozone Therapy Combined with Biological Medication to Treat Migraine. A Case Report]. *Rivista Italiana di Ossigeno- Ozonoterapia*. 2003 2003;2(2):183–186.
359. Apuzzo D, Ferrazza P. Case Reports On Patients with Migraine Responding to Ozone Therapy. *Journal of Pain & Relief*. 2016/06/03 2016;5(4).
360. Sun N, Wei L, Chen D, Gao W, Niu H, He C. Clinical observation of fallopian tube obstruction recanalization by ozone. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2017 Mar-Apr 2017;33(2):290- 294.
361. Liu W-B, Li Q-X, He X-F. Clinical Application of Medical Ozone in the Interventional Therapy for Infertility Caused by Fallopian Tube Adhesion. *International Journal of Ozone Therapy*. 2009 2009;8(2):198-201.
362. Ciampa S, Dequerquis G, Lettieri B. The role of ozone in the treatment of the acute phase of ischemic heart disease. *Ozone Therapy*. 2017;1(3):66.
363. Hussain S, Sharma DB, Solanki FS, Pathak A, Sharma D. Intraprostatic ozone therapy: A minimally invasive approach in benign prostatic hyperplasia. *Urol Ann*. Jan-Mar 2017;9(1):37-40.
364. Cooke ED, Pockley AG, Tucker AT, Kirby JD, Bolton AE. Treatment of severe Raynaud's syndrome by injection of autologous blood pretreated by heating, ozonation and exposure to ultraviolet light (H- O-U) therapy. *Int Angiol*. Dec 1997;16(4):250-254.
365. Bernabé García F. Major Autohemotherapy, in renal failure prospect over time. *Ozone Therapy Global Journal*. 2019 2019;9(1):30-31.
366. Galeeva NV, Васильевна ГН, Fazylov VK, Хайруллаевич ФВ, Valeeva ИК, Хайрулловна ВИ. Clinical and biochemical rationale for ozone therapy in patients with chronic viral hepatitis B and C, Клинико-биохимическое обоснование озонотерапии при хронических вирусных гепатитах В и С. *Kazan medical journal, Казанский медицинский журнал*. 2014/10/15 2014;95(5):751-756.
367. Gu X-b, Yang X-j, Zhu H-y, Xu Y-q, Liu X-y. Effect of medical ozone therapy on renal blood flow and renal function of patients with chronic severe hepatitis. *Chinese Medical Journal*. 2010 2010;123(18):2510-2513.
368. Mawsouf Mn, Tanbouli Tt, Viebahn-Hänsler R. Ozone Therapy in Patients with Viral Hepatitis C: Ten Years' Experience. *Ozone: Science & Engineering*. Nov-Dec 2012 2012;34(6):451-458.
369. Sirito MA. Oxygen-ozone therapy for local adipose deposits and oedematous fibrosclerotic panniculopathy. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2006 2006;5(1):37–39.
370. Kuzmichev PP. [The use of ozone in the treatment of thyroid nodal masses and its efficiency as evidenced by ultrasound study]. *Annaly Khirurgii*. 2004 2004(3):58-59.
371. Rodríguez MM, Menéndez S, Devesa E, Gonzáles R. [Ozone therapy in the treatment of senile dementia]. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 1998 1998;29(3):141-144.



372. Rodríguez MM, Menéndez S, García JR, Devesa E, Cámbara A. [Ozone therapy in the treatment of old patients suffering from Parkinson's syndromes]. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 1998 1998;29(3):149-152.
373. Morelli L, Bramani SC, Guarino A. New frontiers in rehabilitation. Oxygen-ozone therapy and neuronal plasticity in the treatment of Parkinson' symptoms. *Ozone Therapy*. 2018;3(1).
374. ISCO3. Learning Methodology Instructions and Perfection in Ozone Therapy for Medical Doctors. www.isco3.org. 2015.

НЭМЭЛТ А

ОЗОНЫ
ХЭРЭГЛЭЭ
ШҮДНИЙ
ЭМЧИЛГЭЭНИЙ
САЛБАРТ





ХАВСРАЛТ А

ШҮДНИЙ ЭМНЭЛГИЙН САЛБАРТ ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ АШИГЛАХ
ЭМНЭЛЗҮЙН АРГАЧЛАЛУУД

**ШҮДНИЙ ЭМНЭЛГИЙН
САЛБАРТ ОЗОН
ЭМЧИЛГЭЭ АШИГЛАХ
ЭМНЭЛЗҮЙН
АРГАЧЛАЛУУДЫН ХҮРЭЭ
ХЯЗГААР**

Зохиогч

Фади Саббах, D.D.S. (ISCO3-ийн гишүүн)

Хамтран зохиогчид (ISCO3-ийн гишүүд)

1. Ana G. Gossweiler, D.D.S., M.S.D.
2. Michael K. Gossweiler, D.D.S., M.S.D.
3. Carlos Goes Nogales, DDS, M.Sc., Ph.D.
4. Magda Siqueira, D.D.S.
5. Francisco Ubiratan Ferreira de Campos, D.D.S., M.Sc.

ГАРЧИГ

1. ӨМНӨХ ҮГ

2. ҮНДСЭН ЗАРЧМУУД

- 2.1 Аюулгүй ажиллагаа – Болгоомжлол
- 2.2 Озон хий – Озонжуулсан ус болон Тос тэдгээрт хамааралтай хүчин зүйлүүд
- 2.3 Хүчилтөрөгчийн эх үүсвэрүүд /тулгамдсан асуудлууд/.
- 2.4 Озонд тохиромжтой материалууд
- 2.5 Озонжуулсан ус
- 2.6 Озонжуулсан тоснууд
- 2.7 Ct хүчин зүйлийн байдал
- 2.8 Озонжуулсан хий болон усны концентрацийн хязгаар

3. ШҮДНИЙ ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ПРАКТИКТ ОЗОН АШИГЛАХ

АРГАЧЛАЛУУДЫГ ЭМНЭЛЗҮЙН НОТОЛГООНД СУУРИЛАН АНГИЛАХ НЬ

4. ЭМНЭЛЗҮЙН ЕРӨНХИЙ УДИРДАМЖ

4.1 Шүд хорхойтолт

- 4.1.1 Хөнгөн зэргийн асуудлууд: Хөгжлийн гажуудал; Кальци дутлын ан цав; Шүдний паалангийн хорхойтолт; Араа шүдний суналт
- 4.1.2 Дунд зэргийн асуудлууд: Шүдний эдийн гуравны нэг орчим хорхойтсон
- 4.1.3 Дунд болон хүнд зэргийн асуудлууд: Шүдний их бие хорхойтсон байдал
- 4.1.4 Хүнд зэргийн асуудлууд: Шүдний их биений оройн хэсгийн хорхойтолт

4.2 Хэт мэдрэгжил: Хорхойтолтын бус зүйлүүд

4.3 Шүдний ёзоорын сувгийн эмчилгээ

4.4 Эрүүл ахуйн урьдчилан сэргийлэх хэрэглээ

4.5 Шүдний зөөлөн эдийн байдал

- 4.5.1 Буйлны үрэвсэл
- 4.5.2 Шүдний зөөлөн эдийн гэмтэл

4.6 Ортодонтийн эмчилгээ

4.7 Амны хөндийн мэс засал

- 4.7.1 Мэс заслын өмнөх
- 4.7.2 Озоноор идэвхжүүлсэн PRP/CGF/.
- 4.7.3 Шүд авалт
- 4.7.4 Шүд суулгалт

4.8 Титэм ба гүүр өнгөлгөө

4.9 Зөөлөн эдийн гэмтэл

4.10 Озоны тусламжтайгаар цайруулах

4.11 Эрүүний ясны үхжил OMJ/BONJ

4.12 (TMJ) Эрүүний үений эмгэг (TMJ)

4.13 Шүдний тасгийн усны шугам (DUWL)

**Оффисын бүхэл бүтэн усны ариун цэврийн
байгууламж ЛАВЛАГАА**



1. ӨМНӨХ ҮГ /PREFACE/

Швейцарийн шүдний эмч Доктор Е Фиш (1899-1966) анхдагч болж энэ үеэс эхлэн шүдний эмчилгээнд озоны хэрэглээ өргөжиж дэлхий даяар шүдний эмч нар илүү ихээр хэрэглэж байна. Озоны халдваргүйжүүлэлт болон исэлдэлтийн шинж чанар дээр үндэслэн эрдэмтэд түүнийг янз бүрийн хэрэглээнд ялангуяа ус цэвэршүүлэхэд ашиглах талаар судалсан нь, өнөөдрийн бидний мэддэг озоны шинжлэх ухааны дийлэнхийн эхлэлийг тавьсан байна. Ус цэвэршүүлэхэд озоныг ашиглах нь үр дүнтэй нь нотлогдсон учраас бусад хэрэглээнд өргөжүүлэхэд чухал суурь болсон байна. Озонжуулсан усыг эмчилгээнд ашигласнаас гарсан үр дүн нь түүнийг өөр бусад аргачлалаар тухайлвал эмнэлэг, эрүүл мэндийн мэргэжилтнүүдийн ажилд илүү хамаарал бүхий агаар болон гадаргуугийн ариутгалд ашиглахад дөхөм болсон.¹⁻²

XX зууны эхэн үед озоныг үйлдвэрлэлд ашиглахтай зэрэгцэн эрдэмтэд, эмч нар озоны хэрэглээг анагаах ухаан, шүдний эмчилгээнд нэвтрүүлсэн. 20-р зууны сүүлийн хорин жилд судлаачид хөхтөн амьтдын эсийн физиологийн озоны нарийн механизмыг илрүүлж эхэлсэн. Энэхүү сонирхолтой ойлголтоор эмнэлзүйн удирдамж нь илүү нарийсч улмаар эмч, судлаачдыг шүдний анагаах ухаанд озоны хэрэглээг дахин судлахад хүргэсэн байна.³⁻⁴

Энэ хугацаанд үндэсний болон олон улсын хэд хэдэн эмнэлгийн озоны холбоо, озон эмчилгээний олон улсын эрдэм шинжилгээний хороо (ISCO3) байгуулагдаж эрдэм шинжилгээний хурал, сургалтуудыг зохион байгуулав. Озон эмчилгээг одоо дэлхийн хэд хэдэн оронд хууль ёсны дагуу хийж байна. ISCO3 нь 2005 онд Озоны эмчилгээний тухай Мадридын тунхаглалыг⁵ нийтэлж энэ нь эмч нар болон хуулийн байгууллагуудад олон улсын лавлагаа гэж тооцогдох боллоо.

Анагаах ухаан, шүдний тухай судалгааны ном товхимолд озоны эмнэлзүйн хэрэглээг судлахдаа хүрээлэн буй орчны хүчилтөрөгчөөс озон үүсгэдэг төхөөрөмж болон эмнэлгийн хүчилтөрөгчөөс озон үүсгэдэг төхөөрөмжүүдийн хоорондын хэрэглээг ялгах нь чухал юм. Озоныг орчны хүчилтөрөгч болон эмнэлгийн зориулалтын хүчилтөрөгч ашигладаг хоёр төрлийн аппарат ашиглан судалгаа хийсэн эмч эрдэмтдийн тоймоос харахад орчны хүчилтөрөгч ашиглах үед азот үүсч байсан нь эсэд хортой (cytotoxic) нөлөөтэй болох нь тогтоогдсон байна.⁶

Хэдийгээр озоныг ашигладаг эрүүл мэндийн мэргэжилтнүүдийн тоо тогтмол нэмэгдэж байгаа ч озон эмчилгээ нь эмчилгээний үндсэн арга гэж тооцогдох хэмжээнд хараахан хүрээгүй байна. Тиймээс нийгмийн даатгалын хөтөлбөр, хувийн даатгалын компаниудаас нөхөн төлбөр авдаггүй. Озон эмчилгээг өрөгжүүлэхэд томоохон саад учруулж буй хоёр том асуудал бол улсын судалгааны сангийн нөөцийн хязгаарлагдмал байдал, эмийн компаниуд патент авах боломжгүй аргад хөрөнгө оруулалт хийхээс татгалзаж байгаа явдал юм. Эдгээр сорилтуудаас үл хамааран хэд хэдэн эмнэлгийн озоны эмчилгээг одоо үндэслэлтэй нотолгоонд суурилсан анагаах ухаан гэж үзэж болно. Мэрэгжлийн өндөр түвшинд хийгдсэн эмнэлзүйн туршилт, судалгаа, мета анализын байдлаас үзэхэд озон эмчилгээний тодорхой хэд хэдэн аргачлал үр дүнтэй болох нь батлагдаж байна.⁷⁻¹⁰



Шүд, амны хөндийн анагаах ухаанд озоны эмнэлзүйн хэрэглээний талаархи сүүлийн үеийн хэвлэлийн тоймоос үзэхэд хий, ус, тос зэрэг озоны төрөл бүрийн хувилбар болон аргачлалуудыг ашигладаг болсон байна. Энэхүү тойм нь эмнэлгийн болон орчны озоныг ялгаж зааглаагүй ч, судлаачид нөхөн сэргээх шүдний эмчилгээнд ерөнхийдөө эерэг үр дүнтэй, мэс засал, эндодонт заслын үр дүн нь хоорондоо зөрчилдсөн, хүндрэл гарах эрсдэл багатай эсвэл огт байхгүй гэж мэдээлсэн байна. Дахин хэлэхэд, энэ нь хүрээлэн буй орчны болон эмнэлгийн озоноос үүдэн гарах эрсдэлийг харуулж байна. Нийтлэл дэх ихэнх хэвлэлийн ишлэлүүд нь амны хөндийд озоны хэсэг газрын хэрэглээний талаар дурдсан байдаг. Озон нэвчүүлэх инвазив аргууд тухайлвал хийгээр тарих нь тодорхой нөхцөлд үр дүнтэй болохыг харуулсан боловч эдгээр эмчилгээний концентраци, тун, цаг хугацааны талаар зөвшилцөлд хүрээгүй хэвээр байна.¹¹

Доктор Ф.Саббах (2018) эмнэлзүйн ажиглалт/шинжилгээ болон шинжлэх ухааны ном хэвлэлүүдийн хооронд озоны хийн параметруудийн мэдэгдэхүйц хазайлтыг хянаж үзсэн. Эхнийх нь озон эмчилгээ болон холбогдох тоног төхөөрөмжийг шүдний практикт хэрхэн ашиглаж байгаа талаар өгүүлсэн хэвээр байна.¹²

Шүдний эмчилгээний тусгай зөвшөөрөлтэй мэргэжилтнүүд озоныг зөвхөн өөрийн мэргэшлийн хүрээнд болон холбогдох хууль ёсны бодлогын дагуу ашиглах ёстой. Амны хөндийн болон эрүү нүүрний эмгэгийн үед системчилсэн озоны хэрэглээ шаардлагатай тохиолдолд эмнэлгийн болон шүдний мэргэжилтнүүдтэй хамтран ажиллахыг зөвлөж байна.

Энэхүү озон эмчилгээ нь шүдний эмнэл зүйн ерөнхий удирдамжид шүдний эмчилгээний озоныг ашиглах талаар нарийн сургалтыг орлуулах зорилготой биш юм. Ер нь озоны шинжлэх ухаан, тухайлбал озоныг анагаах ухаанд хэрэглэх ба үйл ажиллагааны механизм, биологийн нөлөө, заалт, эсрэг заалт, хэрэглэх арга, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ, аюулгүй байдлын талаар анхан шатны мэдлэг эзэмшсэн, гэрчилгээтэй байхыг зөвлөж байна.¹³

Шинжлэх ухааны нийгэмлэг, их сургуулийн дэмжлэгтэй озон эмчилгээг анагаах ухаанд хэд хэдэн төрлөөр (жишээ нь озоны хий-озонжуулсан ус болон ургамлын тос озонжуулах, озоны тоног төхөөрөмжид тавигдах шаардлага) нарийвчлан тусгасан болно. Тиймээс шүдний эмчилгээнд илүү тохиромжтой зарим хувилбаруудыг шүдний эмчилгээний хэсэгт дурдах болно.

2. ҮНДСЭН ЗАРЧМУУД /BASIC PRINCIPLES/

2.1 Аюулгүй байдал – болгоомжлол (Safety - Precautions)

Амны хөндийд озоныг хий байдлаар хэрэглэх нь үйлдвэр болон эрүүл мэндийн бусад салбарынхтай харьцуулвал илүү эрсдэлтэйд тооцогдоно. Учир нь санамсаргүй болон золгүй байдлаар озон хийгээр амьсгалах эрсдэлтэй. Иймээс шүдний эмч, ажилтнууд амны хөндийд озоны хий түрхэх явцад санамсаргүй байдлаар амьсгалахаас зайлсхийхийн тулд шаардлагатай бүх аюулгүй байдлын урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авах нь чухал юм.



- Хэрэв озоны содон үнэр илэрсэн бол процедурыг даруй зогсооно. Нэвчилт болон хэрэглээний горимыг шалгана.
- Боломжтой бол озоны хий ашиглахдаа силикон сав жишээ нь 10, 8, 6 мм-ийн диаметртэй хоолой, төхөөрөмжийнхөө хошуунд тааруулан хэрэглэх. Хэрэв төхөөрөмж нь нэг шугамтай бол силикон гуурсыг 18G зүүгээр цоолж, илүүдэл хийг соруулна. Хэрэв гар хэрэгсэл нь хос шугамтай бол тусгай сорох төхөөрөмжийг ашиглан, озоны хий эмчилгээг хийнэ.
- Озон шүршилтийн гар төхөөрөмж нь зориулалтын сорох насостой байсан ч силикон гуурс эсвэл эмчилгээний талбайн эргэн тойронд алдагдаж буй озоныг зайлуулах вакуумыг ашиглах нь зүйтэй.
- Захиалгат термоформтой нийт нуман тавиурууд нь ирмэгийг бүхэлд нь силикон материалаар сайтар битүүмжилсэн байх ёстой. Битүүмжилсэн тавиуруудын (амны дотор) гаралтын нүхийг сорох эх үүсвэртэй холбож, агаараар дүүргэсэн 20 мл тариурыг тавиурын оролтын нүхэнд холбох замаар герметик туршилт хийхийг зөвлөж байна. Хэрэв тавиур нь зохих ёсоор битүүмжлэгдсэн, герметик байвал сорох төхөөрөмж нь тариураас агаарыг амархан соруулж болно. Хэрэв тариурын шахуурга нь сорох эх үүсвэрээр үр дүнтэй бөгөөд автоматаар татагдахгүй бол тавиур зөв битүүмжлэгдээгүй бөгөөд гоожих магадлал өндөр байна гэсэн үг юм. Шаардлагатай бол дахин шалгаж, битүүмжилнэ. Дараах видео нь тавиуруудын герметик лацын туршилтыг харуулж байна. <https://www.youtube.com/watch?v=PrwFrLV7a7I>
- Шүдний тасагт нэг граммаар витамин С болон эмнэлгийн хүчилтөрөгч өтгөрүүлэгч маскны хамт үргэлж бэлэн байлгахад анхаараарай. Санамсаргүй озоны хийгээр амьсгалсан тохиолдолд хөнгөн, хүнд хэлбэрийн ханиалгалт байж болно. Боломжтой бол өвчтөнд витамин С-ийг уулгана. Дараа нь өвчтөнд 2 л/мин урсгалын хурдтай хүчилтөрөгчөөр амьсгалуулна. Хэрэв 15 минутын дараа ханиалгасан хэвээр байвал дахин нэг грамм витамин С өгнө. Хэрэв витамин С-г 2 удаа уусан ч ханиалга арилахгүй эсвэл амаар уух боломжгүй бол эмийг хэл дор, эсбол манантай амьсгалын аппарат, булчинд эсвэл судсаар тарина. Гэсэн хэдий ч туршлагагүй эмч судсаар болон булчинд тарьж хэрэглэхийг оролдох ёсгүй. Уламжлалт арга хэмжээ нь озоны эмчилгээний хүндрэлийг шийдэж чадахгүй бол яаралтай эмнэлгийн тусламж авах дараагийн шат оффисын бэлэн байдлын нэг хэсэг байх ёстой. Витамин С -ийн төрөл, аюулгүй эмчилгээний хөтөлбөр, хэрэглэх аргын талаар тодорхой мэдээлэл авахыг хүсвэл эмч нар *Death by Calcium* by Thomas E Levy, M.D., J.D. текстээс лавлана уу.

Хэрэгцээт баримт

Озон эмчилгээний анхны тусламж (Амьсгалын замын болон санамсаргүй тунг хэтрүүлэн хэрэглэх) *First Aids in Ozone Therapy (Inhalatory exposition and accidental over dose).*

Аюулгүй байдлын мэдээлэл ба сөрөг үйл явдлын мэдээлэх хөтөлбөрийн маягт *Safety Information and Adverse Event Reporting Program Form.* <https://isco3.org/officialdocs/>



2.2 Озоны хий – Озонжуулсан ус, тос ба холбогдох хүчин зүйлүүд

Эмнэлгийн хэрэглээнд, ялангуяа тарилгад хэрэглэдэг аливаа шингэн, хий, бодис нь өндөр ариутгалтай байх ёстой. Шүдний хэрэглээнд зориулсан озоны хийн генератор нь чанар, аюулгүй байдлын орон нутгийн болон/эсвэл олон улсын стандартад нийцсэн байх ёстой. Ялангуяа, удирдамж нь нэгжийн гадна болон дотоод бүрэлдэхүүн нь озонд тэсвэртэй материалаар хийгдсэн байх ёстой гэдэгт их анхаардаг.

Эмнэлгийн болон арилжааны зориулалттай олон төрлийн озоны хийн генераторууд байдаг бөгөөд тэдгээрийг шүдний эмчилгээнд ашиглаж болно. Шүдний эмнэлгийн нөхцөлд өвчтөн болон операторын аюулгүй байдлыг хангах, эмчилгээний зөв хэрэглээг хангах нэмэлт бүрэлдэхүүн хэсгүүд байдаг.¹⁴ Эдгээрээс дурдвал:

- Эмчилгээнд сонгосон шүдэнд озоны хийг нарийн хүргэхийн тулд уян хатан силикон гуурстай гар багаж.
- Буйлны цоорхойд хий эсвэл озонжуулсан шингэнийг нарийн хэмжээгээр дамжуулахын тулд суваг ашиглах боломжийг олгодог Luer lock холболттой гар хэрэгсэл.
- Шүдний озоны гар аппарат руу озоны хийг хяналттай хүргэх хөлийн гишгүүр.
- Илүүдэл буюу урвалд ороогүй озоны хий, шингэнийг гадагшлуулахын тулд амны хөндийн өндөр эзэлхүүнтэй сорогч гэх мэт.

2.3 Хүчилтөрөгчийн эх үүсвэрийн тулгамдсан асуудал

Шүдний судалгаа, шинжилгээний 90 хувь нь орчны агаараар ажилладаг, ЕС эмнэлгийн төхөөрөмж гэж гэрчилгээжсэн озоны хий үүсгэгчийг ашигласан бол ихэнх шүдний эмч нар озоны хийн хольц үүсгэхийн тулд хүчилтөрөгчийн баллон ашигладаг.

Орчны хүчилтөрөгчөөс гаргасан озоны талаарх маргаан шүдний эмч, судлаачид болон үйлдвэрлэгчдийн дунд реактив азотын төрлүүдийг бий болгох нь эсрэг заалттай гэдгийг ойлгох хүртэл үргэлжилсээр байсан. Харамсалтай нь орчны хүчилтөрөгчтэй озон үүсгэгчийг ашигласан судалгаа хийгдсээр байна. Эдгээр төхөөрөмжийг ашигласан судалгаанууд шүдний үрэвсэл зэрэг шүдний өвчнийг үр дүнтэй эмчлэх боломжгүй байгаа нь ойлгомжтой юм.¹⁵ Хүчилтөрөгчийн цэвэршилт өндөртэй ($\geq 95\%$) өтгөрүүлэгчийг шүдний зарим эмчилгээнд хэрэглэж болно. Гэсэн хэдий ч зөөлөн эдэд тарилга хийх, ясанд мэс ажилбар хийх үед озон үүсгэх эмнэлгийн хүчилтөрөгчийн эх үүсвэрийг (99.9%) ашиглах заалт хэвээр байх болно.¹⁴

2.4 Озонд тохиромжтой материалууд

Озоны төхөөрөмжийн гадна болон дотоод бүрэлдэхүүн хэсгүүд нь озонд тэсвэртэй материалаар хийгдсэн байх ёстой. Озоны хийтэй сайн болон маш сайн нийцдэг материалуудын дунд силикон,



фторполимер хуванцар, PTFE политетрафторэтилен (Тефлон®), PVDF поливинилиден дифторид (Kynar®), фторкарбон (Viton®), лабораторийн шил, 316-ийн зэвэрдэггүй ган, болон титан зэрэг болно.¹⁶

2.5 Озонжуулсан ус

Өндөр цэвэршилттэй ус (нэрмэл ус, урвуу осмос, ион солилцоо, nano шүүлтүүрийн технологи) нь шүдний эмчилгээнд тохиромжтой.¹⁷ Урвалын сав болон озоны хий/ус холих технологиос хамааран ууссан озоны концентраци нь $\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$ орчим байж болно.¹⁸ Хөргөсөн усанд озоны уусах чадвар (2-3°C) нь ерөөний температурт устай харьцуулахад өндөр байдаг боловч сүүлийнх нь хөргөсөн озонжуулсан уснаас бараг гурав дахин илүү идэвхтэй бөгөөд хүйтэнд хэт мэдрэмтгий үед амны хөндийд хэрэглэхэд илүү тохиромжтой.¹⁹ Озонжуулсан усыг шүдний хэрэглээнд гадаргууг халдваргүйжүүлэх, өвчтөний ам зайлахад ихэвчлэн ашигладаг.

2.6 Озонжуулсан тос

Эмнэлгийн хэрэглээ болон түүний дотор шүдний эмчилгээнд хэрэглэх озонжуулсан тосны бүтээгдэхүүнийг ихэвчлэн $\text{mEq O}_2 / \text{kg}$ гэж илэрхийлдэг хэт ислийн индексийн (PI) дагуу хаяглах ёстой.²⁰ Эмнэлзүйн тохиолдол болон эдгэрэлтийн үе шатыг харгалзан тохирох PI-г сонгоно.

Озоны шинэ хэрэглэгчдэд өөрсдөө тос озонжуулах оролдлого хийхээс илүүтэйгээр баримтжуулсан, бүрэлдэхүүн хэсэг хэмжигдэхүйц PI-тэй озонжуулсан тосыг худалдан авч ашиглахыг зөвлөж байна. Эмнэлзүйн хүсээгүй үр дагаварт хүргэж болзошгүй дагалдах хорт бүтээгдэхүүн үүсэхээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд үйлдвэрлэлийн хяналттай хийгдэх үйлдвэрлэлийн процесс шаардлагатай.

2.7 Ct хүчин зүйлийн тухай ойлголт

Ct хүчин зүйлийн хэмжилт $\text{mg}/\text{min}/\text{l}$ -ээр илэрхийлсэн CT-ийн утга нь хлор болон озон зэрэг бусад ариутгалын бодисын устгалын чанарыг тооцоход нийтийн ундны усыг халдваргүйжүүлэхэд түгээмэл хэрэглэгддэг кинетик тооцоолол юм. Үүнийг томъёогоор илэрхийлнэ,

$$\ln(N|N_0) = A_{CW} C^n t$$

$(N|N_0)$ нь бичил биетний оршин тогтнох харьцааг илэрхийлдэг бөгөөд N ба N_0 нь колони үүсгэгч нэгжийг (CFU) онцолдог.

A_{CW} нь ариутгалын бодисын устгалын өвөрмөц байдлын Чик-Ватсоны коэффициентийг илэрхийлнэ. C^n нь n-ээр илэрхийлэгдсэн тодорхой шингэрүүлэлтийн концентрацийг илэрхийлнэ.

t нь шүргэлцэх хугацааг илэрхийлнэ.

Энэ томъёо нь биологийн системийг халдваргүйжүүлэхэд тусгайлан хамаарахгүй боловч үр дүнтэй ариутгалд хүрэхийн тулд янз бүрийн концентраци, эзэлхүүн, цаг хугацаа (урсгалын хурд) гэсэн ойлголтыг ерөнхийд нь өгөх болно.



Органик болон органик бус олон төрлийн бодисууд ашигладаг тул энэ нь шүдний эмчилгээнд ойлгох ёстой чухал ойлголт юм. Тухайлбал озон нь тодорхой төрлийн эд эсийн уураг, липидийн хэсэгтэй хэрхэн харилцан үйлчилдгийг ойлгосноор түүний концентраци, хэмжээ, цаг хугацаа, урсгалын хурд зэрэг нь эмчийн шийдвэрт нөлөөлнө. Үүний тодорхой жишээ бол цус алдах магадлалтай, халдвар бүхий шүд авалтын үед озоны хий түрхэж, цус алдуулахгүй байх явдал юм. Цус гаралт их байвал озон илүү их зарцуулагдах болно, учир нь цусны липидийн бүрэлдэхүүн хэсэг болон нэмэлт шинэ цусыг нэвтрүүлэх нь хүрээлэн буй халдвартай ясны нянгийн эсрэг үйлчилгээ үзүүлэхээс өмнө озоныг илүү ихээр хэрэглэдэг. Шүд цоорох гэмтэл, өрөмдөлтөнд нэлээд өртсөн эсвэл хэсэгчлэн халдварлагдсан шүдний эд эс үлдэх зэрэгт мөн адил хамаарна.

Озонжуулах хугацаа болон концентрацийн тухай ойлголт нь озон үүсгэгч болон тохирох төхөөрөмжийг сонгоход хэрэгтэй байдаг. Жишээлбэл, озоны бага концентрацитай үүсгүүр нь озоны өндөр гаралт бүхий генератортой харьцуулахад ижил үр дүнд хүрэхийн тулд илүү их хугацааг шаардагдана. Энэ нь озоны өндөр концентраци нь үргэлж сайн байдаг гэсэн үг биш бөгөөд зарим хэрэглэгчид бага концентрацаар шүргэлцүүлэх хугацааг уртасгах эсвэл өндөр урсгалын хурдыг ашиглахыг илүүд үздэг. Гэсэн хэдий ч халдварын бүсэд хэрэглэж буй нийт тунг санах нь зүйтэй. Үүнийг дараах томъёогоор илэрхийлнэ:

$$\begin{aligned} \text{Озоны нийт тун (мг)} &= \text{Хүчилтөрөгчийн урсгалын хурд} \\ &(\text{мл/мин}) \times \text{Озоны концентраци (мкг/Нмл)} \times \\ &\text{Хугацаа (мин)} / 1000 \end{aligned}$$

Энэхүү үзүүлэлтээр озоны хэрэглээний нийт хэмжээ, озонжуулсан ус, озоны хий болон озонжуулсан тосыг эмнэлзүйн тохиолдлын хүнд хөнгөний байдалд тохируулсны дараа эдгэрэлтийн явцын дагуу багасган тохируулах хэрэгтэй. Архаг өвчний үед озон хэрэглэх ерөнхий дүрэм нь бага, удаан үргэлжилдэг бол цочмог халдварын хувьд эсрэгээрээ байх ба энэ тохиолдолд озоны өндөр тунгаар эхэлж, дараа нь эдгэрэлтийн явцын дагуу багасгах ерөнхий зарчим баримтална.

2.8 Озоны хий ба озонжуулсан усны концентрацийн хүрээ (Range of Ozone Gas and Ozonated Water Concentration)

Концентраци, холбоо барих хугацаа, урсгалын хурд буюу эзэлхүүн нь бүгд хамааралтай бөгөөд эмнэлзүйн тохиолдлуудад тохируулсан байх ёстой. Озоны концентрацийн нэгж нь мкг/Нмл байна. Олон судлаач, эмч нарын шүдний эмчилгээнд хэрэглэж буй озоны хамгийн сайн концентраци эсвэл тунг санал болгоход хэцүү хэвээр байна. Шүдний эмчилгээнд озоны анхны судалгаа болон хэвлэгдсэн эмнэлзүйн судалгаануудын ихэнхийг Healozone нэгж (Curozone) ашиглан хийсэн бөгөөд энэ нь агаарт 4 мкг/Нмл озоны хийг ~600 мл/мин урсгалын хурдаар, 30 секундээс 2 минутын холбоо барих хугацаатай дамжуулдаг. Энэхүү генераторын шинэ хувилбар нь одоо 32 мкг/Нмл хүртэл хүчилтөрөгч өгдөг. Олон тооны шүдний эмч нар (80-100) мкг/Нмл хүртэл өндөр концентрацийг илүүд үздэг.¹²



Озонжуулсан усны концентраци болон хэрэглэх хэмжээ нь эмнэлзүйн тохиолдлоос хамааран өөр өөр байдаг. Озонжуулсан ус нь хийн хэлбэрээс илүү био нийцтэй, хучуур эдийн эсийг цочроох нөлөө багатай гэж үздэг тухай дурдах нь зүйтэй (хэдийгээр шүдний эмчилгээнд түгээмэл хэрэглэгддэг озоны хийг хэрэглэх үед ямар нэгэн сөрөг үр дагавар гараагүй) 4 мкг/мл-ээс 20 мкг/мл хүртэлх озонжуулсан усны концентрацийг ямар нэгэн сөрөг нөлөө үзүүлэлгүйгээр аюулгүйгээр ашигладаг.¹²

Амьтны дээрх туршилтаар бол ясны гадаргууг озонжуулсан давсны уусмалаар шүрших нь нь ясны нөхөн төлжилтийг идэвхжүүлдэг болохыг тогтоожээ. Давсны уусмалыг (10-аас 40) мкг/мл-ийн хооронд озонжуулсан.²¹ Фибробластуудын озонжуулсан давсны уусмалд үзүүлэх хариу урвал нь 8 мкг/мл концентрацитай давсны уусмалаар шүршсэний дараа шархны эдгэрэлт нэмэгдэж байсныг мөн баталсан.²²

Анагаах ухаанд озоны сэдэвчилсэн хэрэглээний ерөнхий удирдамжаас экстраполяци хийж, озоны хий, озонжуулсан давс, ус хэрэглэж байсан шүдний судалгаагаар мэдэгдэхүйц эерэг үр дүнг харуулсан тул боломжтой бол озоны хий, усыг хэрэглэхийг зөвлөж байна. Шаардлагтай бол озонжуулсан тосыг. Озон нь шүдний эмчилгээнд түгээмэл хэрэглэгддэг бусад ариутгагч бодис ба/эсвэл эмчилгээний бодисыг орлох биш туслах бодис гэж үздэгийг анхаарна уу.

3. ШҮДНИЙ ОЗОНЫ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ НОТОЛГООД СУУРИЛСАН АРГАЧЛАЛУУДЫН АНГИЛАЛ

Озоны хий-озонжуулсан ус болон озонжуулсан тосыг тусад нь болон хослуулан хэрэглэж байсан озоны хэрэглээний гол салбаруудыг хамарсан 142 судалгааг хянасны эцэст мэдэгдэхүйц эерэг үр дүнг авч, хэрэглээний талбарын дагуу хүснэгтэд үзүүлэв (Хүснэгт 1).¹²

Шүдний дөрвөн үндсэн салбарыг (Цооролт - Сувгын эмчилгээ - Мэс засал - Холбоосын үрэвсэл) хамарсан судалгаануудын 75 хувь нь озоны эмчилгээг хэрэглэснээр мэдэгдэхүйц эерэг үр дүнд хүрсэн байна.¹² Ерөнхийдөө шүдний бүх салбарыг нэгтгэн 76 хувь нь озоны бүсийн эмчилгээнд хэрэглэснээр эерэг үр дүнд хүрчээ.

Озоны хий ашигласан судалгааны дийлэнх нь генераторууд орчны агаарт ажиллаж, озоны бага концентраци үүсгэдэг болохыг дурдах нь зүйтэй. Судалгааны зохиогчдын дийлэнх нь эдгээр загварыг ашигласан шалтгаан нь эдгээр загварууд нь ЕС эмнэлгийн хэрэгслийн гэрчилгээтэй байдаг нь судалгааны дийлэнх нь хийгдсэн Европын Холбооны урьдчилсан нөхцөл юм. Харьцуулбал, олон шүдний эмч нар өндөр концентрацитай озоны хий үүсгэхийн тулд цэвэр хүчилтөрөгчийг ихэвчлэн ашигладаг бөгөөд эмч нарын хэсэг газрын эмчилгээнд ашигладаг ижил үзүүлэлт, параметруудийг дагаж мөрддөг гэдгийг зохиогчид тэмдэглэсэн байдаг. (Хүснэгт 2)¹²

Хүснэгт 1. Шүдний озон эмчилгээний үндсэн аргачлалууд (Major dental field of ozone application)

Талбар	#	SPR #	SPR #	SPR% All Field	SPR% (a,b,c,d)		#	SPR #	SPR %
Эрүүний үе TMJ	5	5	100%	76%	75%	Нөхөн сэргээг материалын нийцтэй байдал	36	31	86%
Мэс засал (a)	27	24	89%						
Зөөлөн эдийн гэмтэл	8	7	88%						
Холбоосын үрэвсэл (b)	16	12	75%						
Цооролт(c)	48	34	71%						
Эндодонт (d)	34	23	68%						
Цайруулах	4	2	50%						
	142	107							
TMJ: Temporomandibular joint (Эрүүний үе) DUWL: Dental unit water lines (Шүдний усны сувар)					SPR: Significant positive result (Хангалттай эерэг үр дүн) #: Number of studies (Судалгааны тоо хэмжээ)				

Хүснэгт 2. Судалгаа болон эмнэлзүйн хэрэглээнд ашигласан озоны хийн параметруудын харьцуулалт

Озоны хийн параметрууд	Судалгаа	Шүдний эмч нар
Концентраци (мкг/мл)	0.2-4.2	10-100
Хүчилтөрөгчийн эх үүсвэр	Орчны агаар	Цэвэр хүчилтөрөгч
Тун (мг)	0.06-8.2	3-120

Судлаачид болон эмч нарын хэрэглэдэг озоны агууламжийн хооронд озоны параметруудийн зөрүү их байна. Энэ нь шүдний эмчилгээнд озоны хийг ашиглах хамгийн сайн эмчилгээний хүрээг санал болгоход бэрхшээлтэй болгодог. Зарим нийтлэгдсэн судалгаагаар озоны хийн өндөр концентрацийг 10-60 мкг/Нмл-ийн хязгаарт ашигласан байх бөгөөд мэдэгдэхүйц эерэг үр дүнг харуулсан байна. Өөр нэг in vitro судалгаагаар 4.2 болон 53 мкг/Нмл озоны хийн эндодонт бичил биетэнд үзүүлэх үр нөлөөг харьцуулж, өндөр концентраци нь бага байснаас илүү үр дүнтэй болохыг тогтоожээ.^{21,23-26}

Шинжлэх ухааны нотолгооноос гадна озоны эмчилгээний тухай ISCO3 Мадридын тунхаглал, мөн озон эмчилгээг бат бөх суурьтай хууль ёсны эмчилгээ болгохын тулд шүдний эмчилгээнд озоныг ашиглах талаар ялангуяа озоны хийн параметруудийн талаархи судалгаа, эмнэлзүйн туршлага хоорондын нийцлийг тусгах ёстой. Шүдний озоны цаашдын судалгаануудад энэ дүгнэлтийг харгалзан үзнэ гэж найдаж байна. Түүнчлэн бид зохиогч, судлаач нар эмнэлгийн хэсэгчилсэн эмчилгээнд ашигладаг ижил заавар, үзүүлэлт, параметруудийг дагаж мөрдөнө гэдэгт итгэж байна.



Бид эдгээр судалгаанд ашигласаны дагуу эмнэлзүйн озон үүсгэгч болон шүдний хэрэглээний тоног төхөөрөмжийг стандартчилбал нийт 76%-ийн эерэг үр дүнгээр эмчилгээний явц эрс сайжирна гэж үзэж байна. Эмчилгээний эрсдэлийг багасгахын тулд аюулгүй байдлыг хангах, мэргэжлийн лицензийн байгууллагуудаас зөвшөөрөл авах, озон үүсгэгчийг засгийн газраас батлах мөн түүний дагуу бие даасан туршилтын байгууллагатай (CE, CSA, UL, FDA) байх ёстой. Мөн хэрэглээний тоног төхөөрөмж (озоны тавиур ба гар багаж) нь озоны хамгаалалттай материалаар хийгдсэн байх ёстой бөгөөд энэ нь өвчтөнд озоноор амьсгалах, нэвчих чадвар багатай байх ёстой.

Шүдний озоны хэрэглээний талаархи 250 гаруй лавлагаа бүхий ном зохиолуудын дэлгэрэнгүй мэдээллийг авахыг хүсч буй эмч нарын хувьд (Sabbah 2018)¹²-г үзнэ үү.

4. ЭМНЭЛ ЗҮЙН ЕРӨНХИЙ УДИРДАМЖУУД

Эмнэлгийн хэсэгчилсэн эмчилгээнд шүдний эмч нар боломжтой бол озоны хий, озонжуулсан ус/давсны уусмал хэрэглэж, шаардлагатай бол озонжуулсан тос нэмэлтээр хэрэглэхийг зөвлөж байна. Эмнэлзүйн тохиолдол болон эмчилгээний хүндийн зэргийг харгалзан зохих тунг сонгож өндөр тунгаар эхэлсэний дараагаар эдгэрэлтийн үе шатанд тунг бууруулна.^{12,27}

Судалгаа, эмнэлзүйн практикт түгээмэл хэрэглэгддэг озоны тоног төхөөрөмж, ашиглагдах хүчилтөрөгч/озоны параметруудийг харгалзан озоны бага ба өндөр тунг судалгаа, эмнэл зүйн практикт тусгасаны дагуу дараах ерөнхий зүйлийг хийнэ. (Хүснэгт 3).

Эдгээр удирдамж нь дагаж мөрдөх хатуу дүрэм журам биш гэдгийг анхаарна уу. Эмнэлгийн эмч нар эмнэлзүйн тохиолдол бүрт озоны хамгийн зохистой тун ба хэрэглээний горимыг сонгох ёстой.

Хүснэгт 3 Озонжуулсан тос, ус, хийг ашиглах ерөнхий заавар (General guidelines for the use of ozone gas, water and ozonized oil)

Клиник тохиолдол хүндийн зэрэг	Озоны хэмжээс			
	O ₂ /O ₃ хий (мкг/Нмл)	Агаар/O ₃ хий (мкг/Нмл)	O ₃ Ус (мкг/мл)	Озонжуулсан тос PI: (mEqO ₂ /кг)
Хөнгөвтөр	C: 5-20 Хугацаа: 30-60с	C: 2-4 Хугацаа: 30-60с	C: 4-8	PI:500
Дунд зэрэг	C: 20-40 Хугацаа: 30-60с	C: 2-4 Хугацаа: 1-2м	C: 8-15	PI:800
Хүнд зэрэг	C: 40-80 Хугацаа: 30-60с	C: 2-4 Хугацаа: 3мин	C: 20	PI:1200
Артроцентезийн тарилга	C: 5-20 V: 1-2мл	N/A	C: 12-20 V: 100-200мл	

Тэмдэглэгээ. C: концентрац, V: эзлэхүүн, PI:хэт ислийн индекс, N/A: боломжгүй зүйл



Шүдний эмчилгээнд оон ашиглах зөвлөмжүүд (Recommendations for dental ozone applications)

Өндөр чийгшүүлсэн озоны хий нь ихэвчлэн озон үүсгэгчээс гардаг хуурай хийтэй харьцуулахад илүү үр ашигтай бөгөөд шүдний бүтцийн шингэн алдалтыг багасгах болно. Озоны ханасан уусмалаар дүүргэсэн хоолойгоор дамжуулан хийг урсгах замаар хуурай озоны хийг дахин чийгшүүлж болно. Эсвэл хуурай озоны хий удаан хугацаагаар хэрэглэх үед шүдний бүтцийг озонжуулсан усаар дахин чийгшүүлнэ.

Шүдний зориулалтын агаар/усны тариураар их хэмжээний озонжуулсан усыг дамжуулах нь энгийн тариур хэрэглэхээс илүү тохиромжтой байдаг. Даралтат озонжуулсан усны давуу тал нь гар тариураар нийлүүлдэг уснаас илүү озоны молекулуудыг зорилтот хэсэгт шилжүүлэх хурдтай байдаг. Энэ үед агаар/усны тариурын резинэн О-цагирагыг Viton О-цагираг, PVC усны хоолойг тефлоноор солихыг зөвлөж байна.

Хувьсах хурдтай, озонд тэсвэртэйгээр худалдаалагдаж байгаа насосууд нь бас сайн сонголт бөгөөд 100 psi (689475 Па) хүртэл даралттай озонжуулсан усыг дамжуулах чадвартай байдаг.

4.1 Шүдний цоорол

Хөнгөн зэргийн ажилбартай шүдний эмчилгээнүүд (MID) ялангуяа шүд цоорох өвчнийг эрт оношлох систем, гэмтэл болон өвдөлт үүсгэдэггүй багаж, био идэвхит нөхөн сэргээх материал зэрэг нь дэвшилтэт тусламж үйлчилгээний стандарт болж байна. MID-ийн зорилго нь урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг эрт эхлүүлэх, эрдэсгүйжил эмчилгээний үед ялзарсан, гэмтсэн шүдний пааланг сонгон авч эрүүл бүтцийг

хамгийн бага гэмтэл учруулах, гэмтсэн эдийг нөхөн сэргээх, шүдний бүтцийг нөхөн сэргээх оролдлого хийх явдал юм. Озон нь эмгэг төрүүлэгчийн био хальс болон түүний дагалдах бүтээгдэхүүнийг устгах замаар энэ үйл явцад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Шүдний зөөлөн эдэд озоны үзүүлэх нөлөө нь төлжилтийн хүчин зүйл болон үүдэл эсийг өдөөх чадамжийн талаарх судалгаа^{28,29} бага байдаг ч шүдний эмч нарын эмнэлзүйн ажиглалт, анагаах ухааны салбарт хийсэн судалгаагаар озоны эмчилгээ эрдэсгүйжлийн улмаас зөөлөн эдийн эрт үеийн гэмтэлийн үед нөхөн төлжилтөнд сайн үр дүнтэй байдаг гэсэн санааг баталж байна. Зарим тохиолдолд сувгийн эмчилгээ хийхээс зайлсхийж гэмтсэн шүдний зөөлөн эдийг нөхөн сэргээх боломж нь шүдний эмчилгээний анагаах ухаанд чухал ахиц дэвшил болно.

4.1.1 *Хөнгөвтөр өвчлөлүүдийн хувьд: Хөгжлийн гажиг; Гипокальцижсан ан цав; Өнгөц цооролт; Дутуу цухуйсан араа шүд*

Урьдчилан сэргийлэх эмчилгээ:
Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Ан цавыг хий үлээлгэж цэвэрлэх (натрийн бикарбонат/Sylc).

Озонжуулсан усаар угаана. Озон хий, дараа нь эрдэсжүүлэгч бодис түрхэнэ. Урьдчилан сэргийлэх био идэвхит эрдэсжилтийн чигжээс (Fuji Triage) дүүргэх.

Зөөлөн эдийн инвазив эмчилгээ:

Шингэн (озонжуулсан ус) агаарын зүлгэлт.

Озонжуулсан усаар угаана. Озон хий, дараа нь эрдэсжүүлэгч бодис түрхэнэ. Fuji IX эсвэл өөрийн хүссэн материалаар дүүргэх

4.1.2 Дунд зэргийн хүндрэлтэй эмнэлзүйн тохиолдол: Мэдээ алдуулах шаардлагатай шүдний дундах гуравны нэг дэх цооролт буюу тугалмайн цоорол

Мэдээ алдуулалт шаардлагагүй байж болно.

Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Шингэн (озонжуулсан ус) агаарын үрэлт / удаан хурдтай цахилгаан гар (100г·min⁻¹) / гар багаж. Цооролт илрүүлэгч будагч бодис / DiagnoDent тусламжтайгаар цэвэрлэх.

Озонжуулсан усаар угаана. Озон хий, дараа нь эрдэсжүүлэгч бодис түрхэнэ. Fuji IX, EQUIA эсвэл өөрийн хүссэн наалдамхай материалаар ломбодоно.

4.1.3 Дунд зэргийн хүндрэлтэй эмнэлзүйн тохиолдол: Дентиний дунд хэсгийн гуравны нэг дэх цооролт

Мэдээ алдуулах шаардлагатай эсэхийг үнэлэх. Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Шингэн (озонжуулсан ус) агаарын үрэлт / хурд багатай цахилгаан гар (100 г·min⁻¹) / гар багаж. Цооролт илрүүлэгч будагч бодис / DiagnoDent ашиглан цэвэрлэх.

Нөлөөлөлд бага өртсөн арьсан давхаргыг (доод 0.5 мм) үлдээхийг зөвлөж байна. Цооролтыг арилгах үед шаардлагатай бол озонжуулсан усаар угаана. Озоны хий түрхэнэ. Эрдэсжилтийн бодис түрхэнэ.

Fuji IX, EQUIA эсвэл өөрийн хүссэн наалдамхай материалаар ломбодоно.

4.1.4 Хүнд хэлбэрийн эмнэлзүйн тохиолдол: Тугалмайн оройн гурав дахь хэсгийн цооролт буюу гүн цоорол

Мэдээ алдуулах шаардлагатай эсэхийг үнэлэх. Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Шингэн (озонжуулсан ус) агаарын үрэлт / удаан хурдтай цахилгаан гар (100г·min⁻¹) / гар багаж. Цооролт илрүүлэгч будагч бодис / DiagnoDent тусламжтайгаар зүсэх.

Цооролтыг арилгах үед шаардлагатай бол озонжуулсан усаар угаана. Озоны хийг 2 минут ба түүнээс дээш хугацаанд түрхэнэ.

Эрдэсжилтийн бодис түрхэнэ.

Цооролт нь маш гүнзгий бол зөөлөн эдийн гэмтэлээс зайлсхийхийн тулд 2 удаагын эмчилгээ хийхийг зөвлөж байна.

- Эхний эмчилгээ: Бүх захын үхжсэн тугалмайг дентинийг цэвэрлэж, целлюлозын камер дээр 1+мм-ийн халдваргүй пааланг үлдээнэ. Хөндийг их хэмжээний озонжуулсан усаар угаана.



Озоны хий болон нөхөн сэргээх эрдэс бодис түрхэнэ.

- Эмчилгээ 2: Түр ломбо арилгах, эрдэсжүүлээгүй пааланг сайтар цэвэрлэж, озоны ус/хий, эрдэсжүүлэгч бодис түрхээрэй. Рентген болон эмнэлзүйн үзлэгээр 3 сар тутамд нөхөн сэргэлтийг үнэлнэ.

Эмчилгээний өмнө болон эмчилгээний явцад, ялангуяа гүн цоорлын үед нийт нуман озоны тавиурыг хэрэглэхийг зөвлөж байна.

4.2 Хэт мэдрэмтгий байдал: Цооролт байхгүй буюу эрдэсгүйжилт

Оношлогоо – Эрсдэлийн хүчин зүйлийн үнэлгээ - Эмнэлзүйн тохиолдлоор эмчилгээг төлөвлөх
Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Ан цавыг хий үлээлгэж цэвэрлэх (натрийн бикарбонат/Sylc). Озонжуулсан усаар угаана.

Озоны хий түрхэнэ. Эрдэсжилтийн бодис түрхэнэ. Шаардлагатай бол нөхөн сэргээх эмчилгээ хийнэ.

4.3 Сувгийн эмчилгээ

Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Хөндий цэвэрлэгээ – Сувгийн цэвэрлэгээ. Озонжуулсан усаар хөндийг зайлж, озоны хий түрхэнэ.

Өөрийн дуртай химийн/механикийн хэлбэржүүлэх/цэвэрлэх техникээ үргэлжлүүлээрэй. Төгсгөлд нь тохирох зүү ашиглан их хэмжээний (100-200 мл) озонжуулсан усаар (8+мкг/Нмл) даралтаар зайлж угаана.

Цэвэршүүлэх, халдваргүйжүүлэхэд зориулсан хэт авианы эсвэл лазерын төхөөрөмжүүдээр идэвхжүүлнэ. Озоны хийг (40-80 мкг/Нмл) даралтаар суваг тус бүрийг (1-2) минутын турш озонжуулсан усаар дүүргэсэн сувгийг гар багажаар эсвэл энгийн тариураар (100 мл) угаана. Илүүдэл хий сорохын зэрэгцээ хүргэх үзүүрийг суваг дотор чөлөөтэй хөдөлгөнө.

Хэрэв хоёр удаагийн суваг угаалгалт хийх бол сувгийг өөрийн сонгосон түр ломбоор дүүргэнэ. Дээд захын хэсэгт (1-2) мл-ийг 5-10 мкг/Нмл-ээр тарина. Дараачийн мэдээлэлд дурьдана.

4.4 Тогтмол эрүүл ахуй/Урьдчилан сэргийлэлт)

Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Хувиартай савыг озонжуулсан усаар дүүргээд (хэрэв байгаа бол) үргэлжлүүлэн озонжуулах

Озонжуулсан усаар хүссэн үедээ угаах.

Шаардлагатай бол озонжуулсан тос түрхэх.

4.5 Шүдний тулгуур зөөлөн эдийн асуудлууд

4.5.1 Буйлны хөнгөн үрэвсэл

Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Хувиартай савыг озонжуулсан усаар дүүргээд (хэрэв байгаа бол) үргэлжлүүлэн озонжуулах
Озонжуулсан усаар хүссэн үедээ угаах.

Цэвэрлэх/ чулуу түүх процедурыг эхлүүлэхийн өмнө озон түрхэх шаардлагатай байж болно.

Озонжуулсан тос, шаардлагатай бол 400-600 IP температурт суваг дотор сувгийн багсаар бага зэрэг түрхэнэ.

Өвчтөнийг гэрийн хэрэглээнд зориулж озонжуулсан тосоор хангана. Хэдэн өдрийн турш өдөрт нэг эсвэл хоёр удаа түрхэнэ.

4.5.2 Тулгуур эдийн үрэвсэл

АНУ-ын Өвчний Хяналтын Төвийн (CDC) мэдээлснээр пародонтит нь 20-64 орчим насныхан дунд бараг 50% -иар тархаж, 65 ба түүнээс дээш насныхан дунд 70-аас дээш хувийн тархалттай байгаа учир дэлхийн нийтийн эрүүл мэндийн тулгамдсан асуудал гэж тооцогддог. Шүдний өвчин нь амны хөндийн бүтэц алдагдал, шүд уналт, шүдний тулгуур эд зэргийн өөрчлөлт нь бусад эрхтэн системийн архаг үрэвсэлт өвчнүүдтэй (атеросклерозын зүрх судасны өвчин, чихрийн шижин, ревматоид артрит, танин мэдэхүйн сулрал, таргалалт, бодисын солилцооны синдром, хорт хавдар гэх мэт) холбоотой байдаг.³⁰⁻³¹

Үүнд тухайлсан болон системийн озоны эмчилгээ нь маш сайн үр дүнтэй байдаг. Шүдний өнгөр хэсэгчилсэн болон системийн аль алиных нь гэмтэл, архаг үрэвслийн исэлдэлтийн явцыг багасгах. Шүдний эрүүл мэндийн чухал сэдэв болох хэсэгчилсэн болон системийн хосолсон озон эмчилгээний судалгаа дутмаг байгаа бөгөөд озон эмчилгээний цаашдын судалгаанд тэргүүлэх ач холбогдол өгөх нь зүйтэй юм. Эмнэлгийн болон шүдний озон эмчилгээний эмч нар амны хөндийн тогтолцооны өвчин бус системийн архаг халдварт өвчин болох шүдний өвчнийг эмчлэх удирдамжинд хамтран ажиллах шаардлагатай байна.

Нийт нуман тавиурын озоны эмчилгээний арга (хий-ус). Озонжуулсан усны тусламжтай чулуун өнгөр/Root planing.

Тохиромжтой түрхэгч ашиглан озоны хийгээр буйлны ховилын усалгаа хийх (Хялгасан судасны хэт авианы үзүүр; 27G–25G мохоо зүү).

Озонжуулсан тос түрхэх. Гэрийн нөхцөлд озонжуулсан тос (PI 600-800) өдөрт нэг эсвэл хоёр удаа. Дахин үнэлгээ – Дараа удаагны зөвлөмж авах эсэхийг шийднэ.

Нийт нуман тавиур, озонжуулсан ус, озоны хий, озонжуулсан тосоор дамжуулан озоны хэрэглээний нийт хэмжээ нь эдгэрэлтийн явцтай тохирч байх ёстойг анхаарна уу. Ерөнхий дүрэм бол озоныг өндөр тунгаар эхэлж, дараа нь эдгэрэлтийн явцын дагуу тунг багасгах юм.

4.6 Гажиг заслын эмчилгээ

Озонжуулсан усаар сайтар угааж, хаалт бүрийн эргэн тойронд озоны хий (20-30 мкг/Нмл; 30-60с) түрхэнэ. Циклийг 3 сар тутамд эсвэл шаардлагатай бол дахин давтана. Буйлны үрэвсэл байгаа тохиолдолд зохих эмчилгээг хийнэ. Озонжуулсан тосыг гэрийн нөхцөлд (600 IP) түрхэнэ. Силикон оройтой зүйлээр озоны хий түрхэх мөн озонд тэсвэргүй материалаас зайлсхийх.

4.7 Амны хөндийн мэс засал

4.7.1 Мэс заслын өмнөх нөхцөл байдал

Өвчтөний эрүүл мэндийн байдал (чихрийн шижин, дархлаа сул, эмийн харшил, өндөр настан) эдгэрэлтийн процесст нөлөөлж болзошгүй ба мэс заслын дараах хүндрэлийг үүсгэж болзошгүй тул хагалгааны өмнөх нөхцөл байдлыг үнэлэх хэрэгтэй. Үүнд шүд авах, шүд түүний эргэн тойрон дахь зөөлөн эд авах үедээ амны хөндийг бүхэлд нь озонжуулсан ус, озоны хийгээр тухайн тохиолдолд тааруулан хамгийн тохиромжтой хэрэглээний аргыг ашиглан эмчилдэг.

Амны хөндийн зөөлөн эдэд озоны шууд тарилгыг сонгосон бол артериол дотор их хэмжээний хийн эмболи үүсэхээс зайлсхийхийн тулд озоныг бага багаар (1 мл-ээс бага) хэрэглэхийг зөвлөж байна. Озон түрхэх давтамж нь өвчтөний эмнэлзүйн нөхцөл байдалд тохирсон байдаг. Эмч нарын хосолсон озоны хэрэглээ нь мэс заслын өмнөх нөхцөл байдалд хувь нэмэр оруулж болно.

4.7.2 Озоноор идэвхижүүлсэн өсөлтийн фактор

Озонжуулсан хүний тромбоцитын гаралтай өсөлтийн хүчин зүйлсийн (PDGF) нөлөөг шүдний судалгааны бүлэг (Anitua et al. 2015) туршсан байна.³² Антикоагулянт болон центрифугжүүлсэн цусны дээжинд тасралтгүй урсгал эсвэл нэг тариурын аргаар озоны хийн янз бүрийн тунг нэмсэн. Үр дүн нь озоны бага тун нь PDGF-ийн шинж чанар, үр дүнг өөрчлөөгүй, харин өндөр тун нь фибриний бүлэгнэлтийн процессыг өөрчилж, морфоген болон өсөлтийн хүчин зүйлүүдэд хор хөнөөлтэй нөлөө үзүүлж, түүний биологийн чадавхийг бууруулж эсвэл дарангуйлдаг болохыг харуулсан байна.³²

4.7.3 Шүд авах

Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Одоо байгаа товрууг зайлуулж, озоны хийгээр хөндий рүү нэвчүүлнэ Шүд авах ажилбараа үргэлжлүүлнэ.

Сувгийг озонжуулсан усаар зайлна.

Ажилбарын талбайг самбайгаар бөглөж, түрхэгчийн үзүүрээр озоны хий (40-80 мкг/Нмл, 1-2 мин) услахдаа илүүдэл хийг соруулж авна. Авсан шүдний нүхийг хэдэн дусал озонжуулсан тосоор дүүргэ. Гэрийн нөхцөлд өдөрт 1-2 удаа озонжуулсан тосыг хэрэглэж, эдгэрэлтийн үе шатыг



харгалзан хэрэглээг багасгана.

4.7.4 Суулгац суулгах

Суулгац суулгах Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Суулгацын талбайг бэлтгэх ажлыг үргэлжлүүлж, озонжуулсан ус/давсны уусмалын усаар угаана.

Илүүдэл хийг сорохын зэрэгцээ тохирох түрхэгч ашиглан озоны хийг сувагруу нэвчүүлнэ.

Оруулахын өмнө эдгээх тулгуур утаснуудыг озонжуулсан тосоор тосолно.

Гэртээ озонжуулсан тосыг хэрэглэж, эдгэрэх тусам багасгана. Цөгц сэргээх Суулгацыг озонжуулсан усаар сайтар угааж, хатааж, суулгахын өмнө тулгуур шурагны боолтыг озонжуулсан тосоор тосолно. Боолтыг чангалсны дараа илүүдэл тосыг спирттэй сойзоор арчина. Периимплантит Шаардлагатай бол инвазив бус процедур Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Тохиромжтой түрхэгч ашиглан озонжуулсан ус, озоны хийгээр услана. Өөрийнхөө сонгосон цэвэрлэгээний техник, технологийг ашиглана уу.

Нөлөөлөлд өртсөн хэсэгт хэдэн дусал озонжуулсан тосыг хийнэ. Озонжуулсан тосыг гэрийн хэрэглээ. Зорилтот талбайн эргэн тойронд (1-2) мл озоны хий (10-15 мкг/Нмл) тарина. Тогтмол эргүүлэн татах үед дахин үнэлж, шаардлагатай бол озон түрхээрэй.

4.8 Бүрээс ба гүүрэлсэн бүрээс, нүүрэвч

Озонжуулсан усаар ам зайлах.

Урьдчилсан бэлтгэлд: 30 секундын озон хийний гар багаж/силикон аяга эсвэл нийт нуман тавиур ашиглан хийнэ.

Дараах бэлтгэлд: Озонжуулсан ус/хий 1 мин; эрдэсжүүлэгч бодис түрхэнэ.

Урьдчилсан дүүргэлт: Агаараас урьдчилан сэргийлэх (Na бикарбонат-Силк) / шингэн озонжуулсан ус агаарын үрэлт, озонжуулсан ус/хий 1 мин, эрдэсжүүлэгч бодис.

Дараах дүүргэлт: Өнгөлгөөний улмаас буйлнаас цус гарсан тохиолдолд озонжуулсан ус, тос хэрэглэнэ.

Протез: Озонжуулсан усаар зайлж, озоны хий болон 1 мин-хэт авианы баннаар озонжуулсан усаар угаана.

4.9 Зөөлөн эдийн гэмтэл

Ихэнх зөөлөн эдийн гэмтэл, шарх, шархлаа нь озонжуулсан ус, тосыг гэрийн нөхцөлд хэрэглэхэд эерэг хариу үйлдэл үзүүлдэг (PI 600-800). Хүнд тохиолдолд, эмнэлэгт озоны хий/ус хэрэглэнэ.

4.10 Озоны тусламжтайгаар цайруулах

Агаараас урьдчилан сэргийлэх / Гэрлээр хатуурдаг буйл хамгаалагч хэрэгсэл.

Өөрийн дуртай өндөр концентрацитай устөрөгчийн хэт ислийн гель (15-20 минут) түрхээрэй.

Озонжуулсан усаар зайлж, озоны хий (5-20 мкг/Нмл-30 с/шүд эсвэл нийт нуман тавиур 5 мин) түрхэнэ.

4.11 Эрүүний остеонекроз

Мэс засал шаардлагатай болсон өвчтнүүдэд бисфосфонатыг судсаар мөн эрсдэлтэй хүмүүст мэс засал хийхээс өмнө дээр дурдсан аргаар хийвэл эрүүний ясны үхжлийг багасгах боломжтой. Сүүлийн үеийн судалгаагаар антибиотик эмчилгээ, озонжуулсан тосыг хослуулан хэрэглэх нь мэс заслын оролцоогүйгээр гэмтлийг эмчлэхэд үр дүнтэй болохыг харуулж байна. Озонжуулсан усаар булхах нь хэсэг газрын цэвэрлэгээ хийх зэрэг эмчилгээний бүх үе шатанд тохиромжтой, түүнчлэн гэмтлийн шархны эргэн тойронд хий шахах нь тохиромжтой. Системчилсэн озоны хэрэглээг эмчийн зөвлөснөөр хийж болно.

4.12 Эрүү, эрүүний үений эмгэг

Эрүүний үе ба түүнтэй холбоотой булчингийн эмгэгүүд нь араг ясны үрэвсэл, доройтлын хамгийн түгээмэл эмгэгүүдийн нэг бөгөөд хүн амын 15-35% хүртэл тархдаг. 2020 онд АНУ-ын Үндэсний Эрүүл Мэндийн Хүрээлэнгийн (NIH) вэб сайтын мэдээлснээр эрүүний үений болон түүнтэй холбоотой булчингийн эмгэгийн (TMJD) нийт тохиолдол 5-12% байна. Зарим иш татсан судалгаагаар хүн ам зүйн тодорхой бүлэгт 30% -иас дээш өвчлөл байгааг харуулсан.

Анагаах ухааны нотолгоонд тулгуурласан магадлагаа өндөр судалгаатай харьцуулахад TMJ-ийн цөөн тоогоор нийтлэгдсэн судалгаануудаас харахад үе мөчний доторх озоны хийг (10-20 мкг/Нмл-д 2 мл) хий хийх, хэсэг газар түрхэх, эсхүл озонжуулсан усаар угааж, дараа нь хийн шахах аргачлалуудыг ашигласан үе мөчний эмчилгээний үр дүн илэрхий сайн байсан байна.¹²

Энэ чиглэлээр цаашид хийгдах судалгаа нь шүдний эмч нарт үе мөчний дотор болон үений ойролцоо хийгддэг озоны үр нөлөөг ялгахад туслах болно. Түүнчлэн озоныг хэсэг газар түрхэх тухайлвал TMJ- д озоны хийн чихэнд хийх талаар хийсэн судалгаа хангалттай сайн биш боловч, энэ аргыг ашигласан эмч нарын ажиглалт нь үр дүнтэй гэж гарсан байдаг.

4.13 Шүдний нэгжийн усны шугам (DUWL) –Байгууллагын хэмжээний усны ариутгал

DUWL нь залгих амьсгалах замаар шүдний нэгжийн ус, аэрозолийн бохирдорлд өртөх, түүнчлэн мэс заслын шархны халдвар авах эрсдэл нь шүдний эмнэлгийн өвчтөн болон ажилтнуудын ихээхэн санаа зовоох асуудал болж байна. Халдвар хяналтын байгууллагууд DUWL нь ундны усны хамгийн их зөвшөөрөгдөх колони үүсгэгч нэгжээс (CFU) 100-500 CFU/ml-ээс хэтрэхгүй байхыг зөвлөж байна. Био халдвараар их хэмжээгээр бохирдсон DUWL-ийн тайланд бичил биетний бүлэг (гетеротроф бактери, мөөгөнцөр, амеба, эгэл биетэн, колиформ, легионелла, псевдомоназын вирус) илэрсэн бөгөөд нийт бактерийн тоо хэдэн зуун мянган CFU байна.



Эрүүл мэндийн байгууллагууд болон холбогдох үйлдвэрүүдэд озонжуулсан усыг ашиглах нь улам бүр сонирхогдож байгаа бөгөөд ус, бохир ус цэвэрлэх, эмийн үйлдвэр, гемодиализийн усыг ариутгах, эмнэлгийн угаалгын газар зэрэгт түүнийг ашиглаж байна.

References

1. Rubin MB. The history of ozone. The Schönbein period, 1839-1868. Bull Hist Chem. 2001;26(1):40-56
2. Rubin MB. The history of ozone II. 1869-1899. Bull Hist Chem. 2002; 27(2):81-106
3. Elvis AM, Ekta JS. Ozone therapy: A clinical review. J Nat Sci Biol Med. 201; 2:66-70
4. Borrelli E, Bocci V. The use of ozone in medicine. Ann Med Health Sci Res. 2018;8(2):117-119 5.
5. Schwartz-Tapia A, Martínez-Sánchez G, Sabbah F, et al. Madrid Declaration on Ozone Therapy. ISCO3. 2015:50
6. Cantoni O, Palomba, L, Guidarelli, A, et. al. Cell signaling and cytotoxicity by peroxyntirite. Envir Heath Persp. 2002; 110(5): 823-825
7. Viebahn-Hänsler R, León Fernández OS, Fahmy Z. Ozone in medicine: clinical evaluation and evidence classification of the systemic ozone applications, major autohemotherapy and rectal insufflation, according to the requirements for evidence-based medicine. Ozone Sci Eng. 2016:25. DOI:10.1080/01919512.2016.1191992
8. De Oliveira JO, Veloso G. Ozone therapy for lumbosciatic pain. Rev Dor. São Paulo. 2012;13(3):261-70
9. Magalhaes FN, Dotta L, Sasse A, Teixeira MJ, Fonoff ET. Ozone therapy as a treatment for low back pain secondary to herniated disc: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Pain Physician.2012;15(2): E115-29
10. Steppan J, Meaders T, Muto M, Murphy KJ. A metaanalysis of the effectiveness and safety of ozone treatments for herniated lumbar discs. J Vasc Interv Radiol. 2010;21(4):534-48
11. Suh Y, Patel S, Kaitlyn R, et. al. Clinical utility of ozone therapy in dental and oral medicine. Med Gas Res. 2019; 9(3):163-167
12. Sabbah, F. Ozone therapy in Dentistry - Where we are and where we are going to? Revista Española de Ozonoterapia. 2018; Vol. 8, (1): 37-63
13. ISCO3. Learning Methodology Instructions and Perfection in Ozone Therapy for Medical Doctors. www.isco3.org. 2015
14. Heinz K, Martinez-Sanchez G. Guidelines and recommendations for medical professionals planning to acquire a medical ozone generator. SOP: ISCO3/DEV/01/01. International Scientific Committee of Ozone Therapy Madrid, 2019. 1-16pp
15. Uraz A, Karaduman B, Isler SC, et. al. Ozone application as adjunctive therapy in chronic periodontitis: Clinical, microbiological and biochemical aspects. J Dent Aci. 2019; 14(1): 27-37
16. Ozone Solutions. 2016. Material Compatibility with Ozone Chart. [http://www.ozoneapplications.com/info/ozone_compatible_materials.htm]. Accessed January 13, 2020
17. EUROPEAN PHARMAPOEIA 5.0 2014. Monograph 2697-2698 [[http://uspbpep.com/ep50/Water, %20purified.pdf](http://uspbpep.com/ep50/Water,%20purified.pdf)]. Accessed October 15 2019
18. Viebahn-Hänsler, R.(2007).The use of ozone in Medicine. Iffezheim, Germany: Odrei Publishers
19. Ozone in Water Treatment-Application and engineering-Cooperative research report. Longlais G, Reckhow DA, Brink DR (Eds.). (1991) Lewis Publishers, Boca Raton Florida. CRC Press; pp 220 10:0- 87371-474-1
20. Martinez-Sanchez.2016. Physico-chemical characterization of ozonized oil. Peroxide value. International Scientific Committee of Ozone Therapy SOP: Analytical Laboratories 00/04, Spain [<https://isco3.org/officialdocs/>]
21. Buyuk SK, Ramoglu SI, Sonmez MF. The effect of different concentrations of topical ozone administration on bone formation in orthopedically expanded sutures in rats. Eur J Orthod. 2016;38(3):281-285



22. Alvares Borges G, Taveira Elias S, Mazutti da Silva, et. al. In vitro evaluation of wound healing and antimicrobial potential of ozone therapy. *J Cra Max Fac Surg.* 2017; 45:365-370

23. Nogales CG, Ferreira MB, Montemor AF, Rodrigues MF, Lage-Marques JL, Antoniazzi JH. Ozone therapy as an adjuvant for endodontic protocols: microbiological – ex vivo study and cytotoxicity analyses. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(6):607-13
24. Matar IMS, El-Sharkawy AM, Sh. Mohamed N, Mawsouf MN. Clinical and radiographic evaluation the effect of ozone therapy on tissue surrounding implant retained mandibular overdentures. *Revista Española de Ozonoterapia.* 2016;6(1):51-62
25. Arafat SW, Chehata IM. Clinical and biochemical assessment of different injection materials following arthrocentesis for the treatment of internal derangement of the temporomandibular joint: a comparative study. *Tanta Dent J.* 2016;13: 102-108.DOI: 10.4103/1687-8574.188909
26. K. C. Huth, M. Quirling, S. Maier, K. Kamereck, M. AlKhayer, E. Paschos, U. Welsch, T. Miethke, K. Brand & R. Hickel. Effectiveness of ozone against endodontopathogenic microorganisms in a root canal biofilm model. *International Endodontic Journal.*2009;42: 3–13
27. Ozmen V, Thomas WO, Healy JT, et. al. Irrigation of the abdominal-cavity in the treatment of experimentally-induced microbial peritonitis - efficacy of ozonated saline. *J Am Surg.* 1993;59(5):297- 303
28. Krunić J, Stojanović N, Đukić L, Roganović J, Popović B, Simić I, Stojić D. Clinical antibacterial effectiveness and biocompatibility of gaseous ozone after incomplete caries removal. *Clin Oral Investig*2019;23(2):785-792
29. Mosallam RS, Nema At, El-Hoshy A, Suzuki S. Effect of Oleozon on Healing of Exposed Pulp Tissues. *Journal of American Science.* 2011;7(5):38-44
30. Winning L, Linden G. Periodontitis and systemic disease. *BDJ Team 2,* 2015.163 (2015). <https://doi.org/10.1038/bdjteam.2015.163>
31. Wang Y, Andrukhov O, and Rausch-Fan X. Oxidative Stress and Antioxidant System in Periodontitis. *Front. Physiol.* (2017). <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00910>
32. Anitua E, Zalduendo MM, Troya M, OriveG. Ozone dosing alters the biological potential and therapeutic outcomes of plasma rich and growth factors. *J Periodontal Res.* 2015;50(2):240- 247

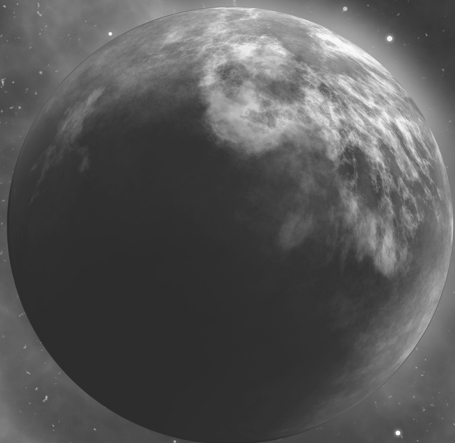
International Scientific
Committee of Ozone Therapy



Нэмэлт В

ОЗОНЫ
ХЭРЭГЛЭЭ

Мал
ЭМНЭЛГИЙН
салбарт





ХАВСРАЛТ В

МАЛ ЭМНЭЛГИЙН САЛБАРТ ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ АШИГЛАХ
ЭМНЭЛЗҮЙН АРГАЧЛАЛУУД

**МАЛ ЭМНЭЛГИЙН
САЛБАРТ ОЗОН
ЭМЧИЛГЭЭ АШИГЛАХ
ЭМНЭЛЗҮЙН
АРГАЧЛАЛУУДЫН ХҮРЭЭ
ХЯЗГААР**

Жижиг амьтдын озон эмчилгээнд зориулсан удирдамж

Зохиогч

Мерседес Эрнандес Адилес. ДВМ. (ISCO3-ийн гишүүн)

Хамтран зохиогчид

1. Мириам Портеро Фуэнтес. ДВМ. PhD. Онцгой амжилтын дипломтой. (ISCO3 - ийн гишүүн).
2. Херардо Ибаньес Санчес. ДВМ. (ISCO3 - ийн гишүүн).
3. Оскар Гуадаррама Арельяно. ДВМ.
4. Роберто Сикейра. ДВМ. (ISCO3-ийн гишүүн).

Мал Эмнэлгийн Ухааны дараахи докторуудад /DVM/ талархал илэрхийлье:

Беатрис Ортега. Мэр Росарио Алькальде. Рикард Руис. Лурдес Торрес. Мигель Ормиго. Кристина Валера. Бегонья Бермелл. Дэвид Уэйтер. Рикардо Эрнандес. Ана Н. Колин. Бланка Маркес. Бруно

Дж. Аугусто. Лилиан Соальейру. Иоланда Бетанкур. Вивиан Мачадо. Даниэла Фредиаани. Фелипе Мурта. Сезар Прадо. Лениане Ногейра. Рафаэль Тральди. Вивиан Хименес. Рафаэла Фортес. Бьянка Ульяно.



ГАРЧИГ

1. ТАНИЛЦУУЛГА
2. ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ҮНДСЭН АРГА ЗАМУУД
 - 2.1 Их цус озонжуулалт (МАН)
 - 2.2 Шулуун гэдсээр озон шимэгдүүлэх (R1O3)
 - 2.3 Арьсан дор тарих
 - 2.4 Шархтай хэсэгт тарих
 - 2.5 Хэрэглэхийг зөвлөдөггүй аргууд
3. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНД ТОХИРОМЖТОЙ ӨВЧИН ЭМГЭГҮҮД
Лавлагаа

1. ТАНИЛЦУУЛГА

Мал эмнэлгийн озон эмчилгээ нь одоог хүртэл харьцангуй шинэ салбар хэвээр байна. Гэхдээ сүүлийн жилүүдэд урьд өмнө байгаагүй их өсөлт боллоо. Жижиг амьтадыг эмчлэгч мал эмнэлгийн озоны эмч нар “Озон эмчилгээний тухай Мадридын тунхаг”-ийн (2020) оны 3 дахь хянан засварлалтад багтахыг (анх удаа) хүлээн зөвшөөрсөн. Бид үүнийг эмнэл зүйл туршилт судалгаа, нэр хүнд бүхий шинжлэх ухааны сэтгүүлүүдэд хэвлэгдсэн судалгаа, докторын ажлуудын үндсэн дээр хийж байна. Товчоор хэлбэл, хамгийн гол нь бид сайн туршлага, шинжлэх ухаан, нотлох баримтыг ашиглах замаар үйл ажиллагааны үндсийг санал болгон дэвшүүлэхийг зорьж байна.

Озоны боломжит хэрэглээний зарчмууд бол хүнийг анагаах озон эмчилгээний тухай Мадридын тунхагт тайлбарлагдсан тэдгээр зарчимд их тулгуурладаг. Иймд энэхүү боломжит хэрэглээний хөтөч нь анагаах ухааны энэ салаа мөчир дэх озоны хэрэглээг ялгаж салгах зөвхөн техникийн үзүүлэлтийг өөртөө агуулах болно.

Мал эмнэлгийн анагаах ухаанд өвчтөний өгөгдсөн онцлогийг дараах байдлаар авч үздэг:

- Халдвар хамгааллыг дээд зэргээр сахих. Үс нь цус, үе мөч зэрэгт эмгэг төрүүлэгч бичил биетүүд нэвтрэх эрсдлийг нэмэгдүүлдэг учир үсийг зайлшгүй засуулах.
- Ямарваа эмчилгээний арга аргачлал хэрэглэх үед өвдөлтийн байдал мэдэгдвэл тайвшруулах эмчилгээг хийж хянах.
- Тайван тухтай орчинд озоны хэрэглээг хэрэгжүүлэх.
- Амьтдын эздэд озоныг эмчилгээний зориулалтаар хэрэглэх тухай мэдээлэл өгөх; Эмчилгээ хийлгэх зөвшөөрлийг бичгээр баталгаажуулж авсан байх.



2. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ ХИЙХ ҮНДСЭН АРГА ЗАМУУД

Эдгээр баримтуудыг боловсруулахдаа хүний анагаах ухаанд ашиглаж байгаатай дүйцүүлэн үзсэн ба тунгийн хувьд жинд шууд хамааруулсан болно. Их цус озонжуулах аргын хувьд уут болон шилээр нь хийх боломжгүй учир нь амьтдын биеийн шинж байдал болон жин нь 60кг аас 500кг-ын хооронд асар ихээр өөр хоорондоо ялгавартай байдаг. Тэгэхээр хийх аргачлал маань бас өөр болж байна. Озоны концентрац болон бусад өвөрмөц зүйлүүд аргачлал тус бүрийн байдлаар нэгтгэгдэн хүснэгт 1-д, Харин өвчин эмгэгтэй уялдуулсан аргачлал хүснэгт 2-т өгөгдсөн байгаа.

Товчилсон үг

МАН: Их хэмжээний цус озонжуулалт MiAH:Бага хэмжээний цус озонжуулалт RIO₃: Шулуун гэдсээр озон шимэгдүүлэх O₃SS: Озонжуулсан давсны уусмал

Дараах хэсэгт хүн болон мал эмнэлэгт ашиглах аргуудын ялгаатай байдлыг харуулсан.

2.1. Их хэмжээний цус озонжуулалт (МАН)

Хоёр тариурыг ашигладаг. Нэг тариурт цус болон цус бүлэгнэлтийн эсрэг бодисоо аваад нөгөөд нь озоноо соруулдаг. Гурван үйлдэлт аргыг ашиглан озоноо цус агуулсан тариур руугаа хийнэ. Дараа нь тэдгээрийг сайн холиод үлдсэн хийг шахаж гаргана. Тэгээд зөвхөн озонжуулсан цусаа тарина. Тэгэхдээ нам концентрацаар эхлээд дараагийн 2-оос 3 дахь удаа тарилт тус бүрд 5 $\mu\text{g}/\text{NmL}$ - ээр ихэсгэн хийж болно.

2.2. Шулуун гэдсээр озон шимэгдүүлэх (RIO₃)

Нохойд бол үтрээний гуурсыг ашигладаг. Харин мууранд тариур дангаар нь эсвэл тариурыг шээлүүрийн катетртай хамт хэргэлдэг. Тэгэхдээ нам концентрацаар эхлээд дараагийн 2-оос 3 дахь удаа тарилт тус бүрд 5 $\mu\text{g}/\text{NmL}$ - ээр ихэсгэн хийж болно.

2.3. Арьсан дор тарих

Нохой болон бүх төрлийн муурны арьс уян байдаг болохоор ямар ч цэгт тарьж болдог.

2.4. Шархалсан хэсэгт тарих

Арьс судлалын салбарт: Бага хэмжээний озоныг арьсан дотор нэг газар тарихад тэр нь шархны талбайд тархдаг (концентрацийг дор дурдав).

Хавдар судлалын салбарт: Янз бүрийн хэмжээний хавдрийн үед тодорхой хэмжээний озоныг хавдарын ургалт дотор тарих

2.5 Зөвлөдөггүй аргууд

Хүн эмнэлгийн аргачлалтай адил судсанд хий байдлаар хийж болохгүй (DIV).

Хэвлийн гялтан дотор хийх аргачлалын хувьд одоогоор тухайлвал аюулгүй байдлын баталгаа сайн судлагдаж баталгаажтал зөвлөхгүй байгаа болно.

Хүснэгт 1. Мал эмнэлгийн салбарт озон эмчилгээ хийх арга аргачлал. ¹⁻⁸

Мал эмнэлгийн салбарт нийтлэг хийгддэг аргачлалууд					
Аргачлал	O ₃	Тун			Сорил ажиглалт
		Өндөр	Дундаж	Бага	
МАН	C. (µg/NmL)	30-35	20-30	10-20	Дээжний хэмжээ 1 mL/kg (цус)
	V. (mL/Kg)	1-1.5			
	Тун (µg/kg)	30-35 45-52	20-30 30-45	10-20 15-30	
MiАН	C. (µg/NmL)	30-40	15-30	10-15	Дээжний хэмжээ 0.1-0.5 mL/kg (цус)
	V. (mL/Kg)	0,1-0,2			
	Тун (µg/kg)	3-4 6-8	1.5-3 3-6	1-1.5 2-3	
RiO ₃	C. (µg/NmL)	30-35	20-25	10-15	
	V. (mL/Kg)	3			
	Тун (µg/kg)	90-105	60-75	30-45	
Үеэнд хийх	C. µg/NmL	25	10	8	
	V. (mL)	0,5-10			
	Тун (µg)	12.5-250	5-100	4-80	
Шөрмөсний ойролцоо өвдөлтгийн цэгээр	C. µg/NmL	20	10	8	
	V. (mL)	0.5-10			
	Тун (µg)	10-200	5-100	4-80	
Багана нурууны хажуугаар	C. µg/NmL	20	10	5	
	V. (mL)	0.5-10			
	Тун (µg)	10-200	5-100	2.5-50	
Арьсан дор	C. µg/NmL	20	10	5	
	V. (mL)	1-10			
	Тун (µg)	20-200	10-100	5-50	
Шарханд	C. µg/NmL	30-40	20-30	5-15	
	V. (mL)	0.5-20			
	Тун (µg)	15-20 600-800	10-15 400-600	2.5-7.5 100-300	
Давсаг шээлүүрт	C. µg/NmL	25	15-20	10	
	V. (mL)	5-50			
	Тун (µg)	125-1250	75-100 750-1000	50-500	
Уут	C. µg/NmL	40-70	30-40	15-30	
	V. (mL)	Уутны хэмжээнээс хамаарна			
Тос	O ₃	Өндөр	Дундаж	Бага	
	IP	800-1200	600-800	400	
Нэрмэл устай	C. µg/NmL	40-75	30-40	20-30	Озонжуулах хугацаа 10-15 min
	V. (mL)	Савны төрлөөс шалтгаалдаг			
	Тун (µg)	Савны төрлөөс шалтгаалдаг			
O ₃ SS Озонжуулсан Давсны уусмал	C. µg/NmL	2	0.8	0.4	Озонжуулах хугацаа 10-15 min (уусмалд шингэх озоны хэмжээ нь нийт концентрацийн зөвхөн 25%)
	V. (mL)	200-400 (NaCl 0.9%)			
	Тун (µg)	400-800	160-320	80-160	
	Тун (µg/Kg)	5	2	1	

3. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ ХИЙХЭД ТОХИРОМЖТОЙ ӨВЧИН ЭМГЭГҮҮД Мал амьтны эмнэлэгт озон эмчилгээний ажилбар хийлгэхээр ханддаг өвчин эмгэгүүдийг төрөлжүүлэн нэгтгэж Хүснэгт 2-г оруулав.

Хүснэгт 2. ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭ ИХЭВЧЛЭН ХИЙГДДЭГ ӨВЧИН ЭМГЭГҮҮД

Хүснэгт 2.1. Хоол боловсруулах эрхтний өвчнүүд 1,9-12					
Өвчин эмгэг	Хийх аргачлал				Анхаарах
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol.Цус / Оз/О ₂ курс	МiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ Оз/О ₂ Курс	RIО ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ Оз/О ₂ Курс	ТОС * PV Курс	* Бөөлжөөгүй байх
Ходоод гэдэсний цочмог үрэвсэл, Вирусын шалтгаантай хордлого, Шимэгч хорхой, Дархлаа сулралаас үүдэлтэй ходоод гэдэсний өвчлөл, Нойр булчирхайн үрэвсэл	15-35 1-1.5 mL/kg 8	20-30 1.5 mL/10kg 8	10-30 3 mL/kg 12		
Гэдэс ходоодны архаг үрэвсэл	15-35 1-1.5 mL/kg 8-10	20-30 1.5 mL/10kg 8	10-30 3 mL/kg 12	400 (600**) 2-5 mL orally/day 1 gout/day 30 days	** <i>Helicobacter pylori</i> байгаа эсэхийг тодруулна

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIО₃: Шулуун гэдсээр озон шимэгдүүлэх. PV : Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац. Оз/О₂: Эмнэлгийн Озон.

Table 2.2. Леишмоназ ^{1,13}					
Хийх аргачлалууд					
МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	МiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	Шарханд хийх Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	Тос PV Зааварчлага	Нэрмэл ус Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) хөөсрүүлэх хугацаа Курс
20-35 1-1.5 mL/kg 8-10	30-35 1.5 mL/10kg 4-8	20-35 3 mL/kg 12-15	8-10 0.5 mL/kg 4-8	400- 600- 800 Шарх намдтал өдөрт хоёр удаа)	60-15 10 мин Сайжиргал

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх PV: Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац. Max C : Хамгийн их концентрац. O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

Хүснэгт 2.3. Цусны өвчин эмгэг ¹				
ӨВЧИН ЭМГЭГҮҮД	Зааварчлага			Ажиглалт
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	МiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	
Цус багадалт болон вакцины шалтгаант тромбоцит цөөрөл	10-35 1-1.5 mL/kg 4-8	20-35 1.5 mL/10 kg 6-9	10-35 3 mL/kg 9-12	Гемоткрит /<20%/ нөхцөлд их цус озонжуулалт хийсэн эсэх

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац. Max C : Хамгийн их концентрац. O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

1,14-16 Хүснэгт 2.4. Элэгний өвчин эмгэг					
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлал				Ажиглалт
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	МiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	O ₃ SS Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) хөөсрүүлэл тийн хугацаа Курс	
Элэгний Цочмог болон архаг өвчнүүд	10-35 1-1.5 mL/kg 8-16		10-35 3 mL/kg 10-20	20-40 10 min 5	
Вакцины шалтгаант элэгний өвчин		10-35 1,5 mL/10kg 8-16			МАН, RIO ₃ той хослуулан хийж болно.

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац. Max C : Хамгийн их концентрац. O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

1,2 Хүснэгт 2.5. Бөөр Шээсний замын өвчин эмгэг						
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд					Ажиглалт
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	МiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	Давсаг болон шээлүүрт ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Курс		
				Нэрмэл ус	O ₃ /O ₂	
Бөөрний цочмог болон архаг өвчин	10-35 1-1.5 mL/kg 8- түүнээс дээш *	10-35 1.5 mL/10kg 8-16 (дархлааны байдлаас)	10-35 3 mL/kg 10-20			* Энэ нь тухайн өвчний явц
Шалтгаан тодорхойгүй цистит	10-25 1 mL/kg 8-12	10-35 1,5 mL/10kg 4-10	10-35 3 mL/kg 10-20	40-65 1 mL/kg 5-7	15-25 1 mL/kg 6-10	

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээр озон шимэгдүүлэх. PV : Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

1,10,17 Хүснэгт 2.6. Хавдар судлалд					
Хийх аргачлалууд					Ажиглалт
МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус / O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂	Шарханд Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	Арьсан дор Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	
10-35 1-1.5mL/kg 8-түүнээс дээш */**	10-35 1.5 mL/10kg 5-15	10-35 3 mL/kg 10-20**	15-50 0.5 mL/цэгт Тодорхойгүй *	20-35 Хавдрын эргэн тойронд Тодорхойгүй *	* Энэ курсын тоо хэмжээ нь тухайн вгийн явц ** Давтамж нь сар тутам

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

1,10,18 Хүснэгт 2.7. Шүдний Эмчилгээ						
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд					
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	Шарханд Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) VolЦус/ O ₃ /O ₂ Курс	Нэрмэл ус Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Хөөсрүүлэх хугацаа Курс	ТОС PV
Шүдний холбоос эдүүдийн өвчин	15-30 1 mL/kg 8-15	25-35 1 mL/10kg 8-10	20-35 3 mL/kg 8-15		5-20 10-15 min Өдөрт нэг удаа сайжирта л	800-400 Шинж тэмдэг арилт ал
Буйл болон амны салстын үрэвсэл Feline gingivo- stomatitis	15-30 1 mL/kg 8-15	25-35 1.5 mL/10kg 8-10 (main route)	20-35 3 mL/kg 8-15 (main route)	8-15 0.1 mL/point 4-8	5-20 10 min Шинж тэмдэг арилтал өдөрт нэг удаа	800-400 Шинж тэмдэг арилт ал

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэтислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

Хүснэгт 2.8. Дотоод шүүрэл 1,19				
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд			Ажиглалт
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	
Бамбайн дутмагшил- Hypothyroidism, Бөөрний дээд булчирхайн дутмагшил- Сахарын шижин-	15-35 1.5 mL/kg 8-20	25-35 1.5 mL/10k g 8-16*	10-35 3 mL/kg 10-20	* MiАН дархлаа дэмжих хийгдсэн эсэх

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэтислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

Хүснэгт 2.9. Нүд судлал (Ophthalmology) 1,10,20-22					
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд				Ажиглалт
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Тос PV	
Герпес, Калици вирус Папимома вирус Эвэрлэгийн шархлаа	10-25 1-1.5ml/kg 8	20-25 1.5 mL/10kg 8-10	10-25 3 mL/kg 10-15	800- 400 Шинж тэмдэг арилтал өдөрт нэг удаа	* MiАН дархлаа дэмжих зорилгоор хийгдсэн эсэх

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэтислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

Хүснэгт 2.10. Зүрх судас, Амьсгалын тогтолцооны Өвчнүүд ^{1,23}				
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд			Ажиглалт
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	
Багтраа, Герпис Калици вирус	20-30 1 mL/kg 4-8	25-35 1.5 mL/10 kg 4-8	20-30 3 mL/kg 12-15	шулуун гэдсээр/ RIO ₃ / хийх нь их цус озонжуулалт/ МАН /- р хийснээс илүү
Уушигны хатуурал	20-30 4-8		20-30 12-15	
Зүрх амьсгалын дутагдал	15-35 1 ml/kg 4-8	15-35 1.5 ml/10 kg 4-8	15-35 3 ml/kg 12-15	

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. МiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэтислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

Хүснэгт 2.11. Шээс бэлгийн замын өвчнүүд ¹						
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд					
	МАН Min C- max C (µg/mL) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C (µg/mL) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RиO ₃ Min C- max C (µg/mL) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Үтрээ/ Давсаг- Шээлүүрт		
				Min C- max C (µg/mL) Озонжих хугацаа	O ₃ /O ₂ Min C- max C (µg/mL) Vol. Курс	ТОС PV Зааварчл ага
Түрүү булчирхай н үрэвсэл, ВРН Уйланхай Төмсөгний үрэвсэл	15-35 1-1.5 ml/kg 4-8	10-30 1.5 ml/10 kg 4-8	15-35 3 ml/kg 12-15			
Үтрээний үрэвсэл Умайн дотор салстын үрэвсэл болон идээлэлт	15-35 1-1.5 ml/kg 4-8	10-30 1.5 ml/10 kg 4-8	15-35 3 ml/kg 12-15	15-60 10 min өдөрт нэг удаа сайжирт ал	15-25 Хэмжээг нь харгалзан өдөрт нэг удаа сайжиргал	800-600- 400 Сайжи р тал өдөрт хоёр удаа

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. MiАН: Бага цус озонжуулалт. RиO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэтислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

Хүснэгт 2.12. Арьсны эмгэг судлал 1,10,14,16,24-26							
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд						
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Шарханд Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Нэрмэл ус Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Хөөсрүүлэлт Курс	Уугаар C. min - C. max ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Хугаца а Курс	ТОС PV Давтамж
Бактери, мөөгөнцөр, вирус болон шимэгчийн шалтгаант арьсны үрэвсэл	15-30 1-1.5 mL/kg 8-10		15-30 3 mL/kg 12-15		15-62 10 min сайжирта л өдөрт нэг удаа	20-65 10 min 10-12	1200-800- 600 Халдвары н байдлаас хамааруул ан өдөрт хоёр удаа эдгэртэл
Дархлаа хамааралт арьсны үрэвсэл васкулит Арьс эвэршил Хошноготой холбоотой нүхжилт	20-35 1-1.5 mL/kg 8-10	30-35 1,5/10kg 4-8	20-35 3 mL/kg 12-15	8-15 0.1mL/ цэг 4- 8	15-60 10 min Сайжиртал өдөрт нэг удаа	50-65 10 min 10-12	1200-800- 600 Эдгэртэл өдөрт хоёр удаа
Нян бичил биет мөөгөнцрийн гаралтай чихний үрэвсэл					15-60 500 ml 10 min 8-16		Нян 800-600 Мөөгөн цөр : 800-600 Өдөрт 2 15 хоног
Чихний мөгөөрсийн цус хуралт				20-30 Vol. 1-3 авдаг			
Шарх эдгээх зорилгоор				8-15 0.3- 1 mL/ Цэг тус бүрд эдгэртэл	15-60 10 min Өдөрт 1 удаа сайжирта л		1200-800 (төлжтөл) 600-400 (эдгэрт эл)

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. MiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

Table 2.13. Мэдрэлийн эмгэг судлал
1,14,16,27-29

ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд							
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Нурууны бүлчинд (Paraverte- bral) Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	Өвдөлтийн цэгт (Trigger point) Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol.	Арьсан дор Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Диск дотор Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂	O ₃ SS IV Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Хөөсрүүлэг хугацаа
Диск цүлхийлт болон гулсалт	15-35 1-1.5 6-15		10-35 3 mL/kg 9-12	10-20 0.5-10 mL 8-10	5-20 0.5-5 mL 8-10	10-20 3-10 mL 8-10	30 1.5-2 mL/ disk	
Дархлааны улбаатай тархины үрэвсэл	15-35 1-1.5 mL/kg 6-9	15-35 1.5 mL /10k g 8- 10	10-35 3 mL/kg 9-12			10-20 3-10 mL 8-10		0.4-2 10-30 mL/ kg 10 min 20
Цусан хангамж алдагдлын судасны бүтцийн өөрчлөлт	15-35 1-1.5 mL/kg 6-9		10-35 3 mL/kg 9-12					0.4-2 10-30 mL/ kg 10 min 20
Зөнөгрөл	15-35 1-1.5 mL/kg 6-9	15-35 1.5 mL /10k g 8- 10	10-35 3 mL/kg 9-12					0.4-2 10-30 mL/ kg 10 min 20
Миелэнгүйжилт	15-35 1-1.5 mL/kg 6-15		10-35 3 mL/kg 9-12	10-20 0.5-10 mL 8-10	5-20 0.5-5 mL 8-10	10-20 3-10 mL 8-10		0.4-2 10-30 mL/ kg 10 20
Мэдрэл булчингийн өөрчлөлт	15-35 1-1.5 mL/kg 6-15	15-35 1.5ml/10k g 8-10	10-35 3 mL/kg 9-12		5-20 0.5-5 mL 8-10	10-20 3-10 mL 8-10		

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. MiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээг озон шимэгдүүлэх. PV : Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац, Max C : Хамгийн их концентрац, O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

Хүснэгт 2.14. Гэмтэл судлал (Traumatology) 1,10,14,16,30-32							
ӨВЧИН ЭМГЭГ	Хийх аргачлалууд						
	МАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	MiАН Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. Цус/ O ₃ /O ₂ Курс	RIO ₃ Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Үений дотор Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Өвдөлтийн цэгт Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Арьсан дор Min C- max C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) Vol. O ₃ /O ₂ Курс	Шарханд Min C- max C Vol. O ₃ /O ₂ Курс
Яс сийрэгжилт	10-35 1-1.5 mL/ kg 6- 15		10-35 3 mL/kg 12-15	8-15 0.5-5 mL 3-6	8-15 0.5-5 mL 3-6	10-20 1-10mL 6-9	
Үжилт артрит	10-35 1-1.5 mL/ kg 6-9	25-35 1.5 mL/10k g 4-8	10-35 3 mL/kg 9-12	8-20 0.5-5 mL 3-6	15-8 0.5-5 mL 4-8	10-20 1-10mL 6-9	
Шөрмөсний эмгэг					8-15 0.5-5 mL	8-15 0.5-5 mL Сайжиртал	
Ясны үрэвсэл	10-35 1-1.5 mL/ kg 6- 15	10-35 1.5 mL/10k g 4-8	10-35 3 mL/kg 12-15			10-20 1-10mL 6-9	
Усан хаван							15-25 Хэмжээ тухайн үеийн байдла ас 3-6

Жич. МАН: Их цус озонжуулалт. MiАН: Бага цус озонжуулалт. RIO₃: Шулуун гэдсээр озон шимэгдүүлэх. PV : Хэт ислийн үнэлгээ. Min C : Хамгийн бага концентрац. Max C : Хамгийн их концентрац. O₃/O₂: Эмнэлгийн Озон.

References

- 1 Hernández Avilés, M. Ozonoterapia en veterinaria. En Schwartz, A. Manual de Ozonoterapia Clínica. 2ªEdición. Medizeus Soluciones, 2017; 619- 644
- 2 Hernández Avilés, M. Ozone Therapy as a coadjuvant treatment in veterinary medicine. Rev Esp Ozonoterapia 7, 60–61 (2017).
- 3 Ozone Therapy for Dogs and Cats Research. Library of Medical Research (2013).
- 4 Ozone Therapy in the Veterinary Practice. IVC Journal (2013).
- 5 Rodekohl, S. [Ozone-oxygen therapy in small animal medicine]. Zeitschrift für Ganzheitliche Tiermedizin 23, 96–103 (2009).
- 6 Stefan, R. Ozone therapy in small animal's veterinary medicine. Practical application. Rev Esp Ozonoterapia 8, 84 (2018).
- 7 Roman, M. Ozonated Saline and Intraperitoneal O3 in Small Animal Shows Promising Results for an Array of Medical Issues. Rev Esp Ozonoterapia 7, 59 (2017).
- 8 Teixeira, L. R. et al. Comparison of intrarectal ozone, ozone administered in acupoints and meloxicam for postoperative analgesia in bitches undergoing ovariohysterectomy. Vet. J. 197, 794–799 (2013).
- 9 Delaville, M. & Thiery, G. [Autotransfusion with ultraviolet-irradiated blood in dogs with distemper; action of ozone on canine distemper virus and on rabbit myxomatosis virus]. Ann. Pharm. Fr. 12, 190–193 (1954).
- 10 Güzel, Ö., Yildar, E. & Erdikmen, D. O. [Medical ozone and its use in veterinary surgery]. Istanbul Üniversitesi Vet. Fakültesi Derg. 37, 177–184 (2011).
- 11 Ortega, R. & Pérez, R. [Application of ozone therapy in hemorrhagic gastroenteritis of dogs]. Rev. CENIC Ciencias Biológicas 20, 53–55 (1989).
- 12 Zhakiev, B., Zhumabaeva, A., Kaliev, A. & Kazbekova, G. Application of direct electric current and intravenous ozone therapy in the complex treatment of destructive forms of acute pancreatitis in experiment. Eksp Klin Gastroenterol. 7, 32–37 (2013).
- 13 Garcia, C. A. et al. The use of ozonated major autohemotherapy in canine ehrlichiosis' treatment: case report. Revista CENIC. Ciencias Biológicas (2010).
- 14 Hernández Avilés, M., Bermell, B., Ruiz, R., Valera, C., Pérez, A., Hormigo, MA. Enfoque terapéutico con ozonoterapia en la clínica diaria. Argos 181, 56-57 (2010).
- 15 Li, L. J. et al. Protective effects of medical ozone combined with traditional Chinese medicine against chemically-induced hepatic injury in dogs. World J. Gastroenterol. 13, 5989–5994 (2007).
- 16 Di Maio, L., Urruchi, W. & Zullyt, Z. Utilidad potencial de la Ozonoterapia en la Medicina Veterinaria - Potential Usefulness of Ozone Therapy in the Veterinary Medicine. Rev. electrónica Vet. 10, 1–13 (2009).
- 17 Avilés, M. H., Rojo, A. M. M. & González, R. A. Ozone Therapy as a coadjuvant treatment in veterinary oncology. Case reports. Rev. Española Ozonoterapia 6, 231–236 (2016).
- 18 Lage-Marques, M. [Study of ozone therapy as a contribution to veterinary dentistry]. (Universidade de São paulo, 2008).
- 19 Castrini, A., Facchi, T. & Prignacca, E. [Efficacy of Oxygen-Ozone Therapy in Diabetes Mellitus in the Dog]. Riv. Ital. di Ossigeno-Ozonoterapia 1, 207–210 (2002).
- 20 Marchegiani, A. & Spaterna, A. Ozone-based eye drops in anterior segment pathologies: rationale and pre-clinical data. Ozone Ther. 2, (2017).
- 21 Marchegiani, A. et al. Preoperative topical liposomal ozone dispersion to reduce bacterial colonization in conjunctival sac and periocular skin. Exp. Eye Res. 107848 (2019).
- 22 Spadea, L., Tonti, E., Spaterna, A. & Marchegiani, A. Use of Ozone-Based Eye Drops: A Series of Cases in Veterinary and Human Spontaneous Ocular Pathologies. Case Rep. Ophthalmol. 9, 287–298 (2018).
- 23 Yakovleva, E. et al. Effect of extracorporeal blood treatment with an ozone-oxygen mixture on pulmonary functions in healthy dogs and dogs with shock lungs. Bull. Exp. Biol. Med. 119, 256– 259 (1995).
- 24 Altinok Yipel, F., Abuzer, A. & Mustafa, Y. Effect of some essential oils (*Allium sativum* L., *Origanum majorana* L.) and ozonated olive oil on the treatment of ear mites (*Otodectes cynotis*) in cats. Turkish J. Vet. Anim. Sci. 40, 782–787 (2016).
- 25 Kosachenco, B., Calliari, C., Appel, B., Mentz, F. & Malschitzky, E. Efecto terapéutico de la Ozonoterapia en la cicatrización de heridas en perros: Reporte de casos. Rev. Española Ozonoterapia 8, 197–210 (2018).

- 26 Hormigo Delgado, Miguel Angel. Eficacia terapéutica del aceite de girasol ozonizado frente a la infección por *Malassezia Pachydermatis*. *Rev. Española de Ozonoterapia* 5, 55 (2015).
- 27 Di mauro, C., Smadelli, E. & Bernardini, M. [Oxygen-Ozone Therapy for Thoracolumbar Stenosis in the Dog]. *Riv. Ital. di Ossigeno-Ozonoterapia* 2, 81–86 (2003).
- 28 Han, H. J. et al. Fluoroscopic-guided intradiscal oxygen-ozone injection therapy for thoracolumbar intervertebral disc herniations in dogs. *In Vivo (Brooklyn)*. 21, 609–614 (2007).
- 29 Jang, H. Y., Lee, J. S., Lee, B., Kim, K. H. & Jeong, S. W. A case of intradiscal oxygen-ozone injection therapy for cervical herniated intervertebral disc in a dog. *Journal of Veterinary Clinics* 26, 273–275 (2009).
- 30 Hernández Avilés, M. Use of ozone and ozonated growth factors in musculoskeletal disorders of the canine species. *Rev. Española Ozonoterapia* 3, 95–98 (2013).
- 31 Hernández Avilés, M. Use of Ozone and Ozonized Growth Factors in Dogs. Clinical Cases. In III International Congress of AEPRMO 2, 44–45 (AEPRMO, 2012).
- 32 Yang, Y., Chen, G. & Liang, J. Study of Percutaneous Injection of Ozone into Articular Cavity in the Treatment of Animals with Osteo-arthritis. *China Clin. Pract. Med.* 3, 12–13 (2009).



“Озон Эмчилгээний
Эмнэл Зүйн Шалгуур
Үзүүлэлтүүдийг нэг мөр болгох”

ОЗОН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТУХАЙ МАДРИДЫН ТУНХАГЛАЛ

*3 дахь хэвлэл 2020-3- 22 нд Озон Эмчилгээний Олон Улсын Ш/У холбоо/ISCO3/-гоор
батлагдсан.*

ISCO3 ГЭЖ ЯМАР БАЙГУУЛЛАГА ВЭ? ISCO3 нь үндэсний болон олон улсын шинжлэх ухаан, Эрүүл мэндийн нийгэмлэг холбоод, озон эмчилгээний холбоод, түүнчлэн аж ахуйн байгууллагуудыг нэгтгэсэн улс төрөөс хараат бус эрүүл мэнд, шинжлэх ухааны байгууллага юм. Таван жил тутамд сонгогддог гишүүд нь аль нэг үндэсний буюу олон улсын озон эмчилгээний нийгэмлэг, холбоо болон аж ахуйн байгууллагыг төлөөлдөггүй бөгөөд зөвхөн ISCO3-ын хүрээнд өөрсдийн үйл ажиллагаагаа явуулдаг болно.

ISCO3-ын үндсэн зорилго

Шинжлэх ухааны нотолгоонд тулгуурлан озон эмчилгээний арга тус бүрийг стандартчилах, буруу үйлдлээс урьдчилан сэргийлэх.

*“Озон Терапийн
практикт нэгдсэн
стандарт тогтоохын
төлөө”*

МадридЫН
Озон
Терапийн
Тунхаглал

3 дахь хэвлэл: ISCO3-аас 2020 оны 3-р сарын 22-нд батлагдсан.

ISCO3 гэж хэн бэ?

Энэ нь озон эмчилгээний үндэсний болон олон улсын холбоо, холбоод, мөн худалдааны компаниудаас хараат бус эмнэлгийн шинжлэх ухааны хороо юм. Үүний үр дүнд түүний гишүүдийг таван жил тутамд сонгодог бөгөөд тэд озон эмчилгээний аль ч үндэсний эсвэл олон улсын холбоо, эсвэл худалдааны компанийг төлөөлдөггүй.

ISCO3-ийн гол зорилго

Шинжлэх ухааны нотолгоонд суурилсан озоны тусгай хэрэглээ бүрийг стандартчилах, мөн буруу эмчилгээ хийх боломжийг урьдчилан сэргийлэх.

ISBN: 978-84-09-20009-2



9 788409 200092



International Scientific
Committee of Ozone Therapy