
Health Technology Assessment (HTA)

**Uppdaterad litteraturöversikt
med enkel analys**

**HYPERBAR SYRGASBEHANDLING
VID DIABETESFOTSÅR, STRÅLNINGSORSAKAD
VÄVNADSDÖD I BEN ELLER
INFLAMMATION I URINBLÅSA / ÄNDTARM**

Datum: 21-03-12

Innehållsdeklaration

Detta HTA Syd-dokument är baserat på följande moment:

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Metodbeskrivning | <input type="checkbox"/> Evidensgradering enligt GRADE |
| <input checked="" type="checkbox"/> PICO | <input checked="" type="checkbox"/> Sammanfattning |
| <input type="checkbox"/> Sonderande litteratursökning | <input type="checkbox"/> Hälsoekonomi |
| <input checked="" type="checkbox"/> Uttömmande litteratursökning | <input type="checkbox"/> Organisation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Flödesschema | <input type="checkbox"/> Etik |
| <input checked="" type="checkbox"/> Relevansbedömning | <input checked="" type="checkbox"/> Pågående studier |
| <input type="checkbox"/> Kvalitetsgranskning | <input type="checkbox"/> Exkluderade artiklar |
| <input type="checkbox"/> Tabelldata | <input type="checkbox"/> Expertgrupp deltar |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sammanvägning av resultat | <input type="checkbox"/> Extern granskning |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enkel analys | <input type="checkbox"/> Kunskapsluckor identifierade |
| <input type="checkbox"/> Narrativ analys | <input type="checkbox"/> Godkänd jävsdeklaration |
| <input type="checkbox"/> Metaanalys | |

Sammanfattning

Hyperbar syrgasbehandling (HBOT, ibland kallad tryckkamarbehandling) har använts i snart tre kvarts sekel. I Helsingborg har verksamheten bedrivits sedan början av 1980-talet, här behandlas endast elektiva patienter.

Hyperbar syrgasbehandling har använts och används vid ett stort antal olika sjukdomstillstånd. Indikationen för denna terapi är oomtvistad avseende vissa akuta tillstånd som dykarsjuka, kolmonoxid- och rökgasförgiftningar med flera.

För andra sjukdomstillstånd av mer elektiv natur har terapin använts som adjuvant behandling i kombination med konventionell standardterapi. Detta gäller till exempel diabetesfotsår (DFU), strålningsorsakad vävnadsdöd i ben (osteonekros, ORN) och inflammation i urinblåsa/ändtarm (cystit/proktit). Den vetenskapliga tillförlitligheten (evidensgraden) avseende patientnyttan för de elektiva sjukdomstillstånden är mindre tydlig.

Sedan Covid-19 pandemin har HBOT prövats på denna indikation.

Bara under det senaste decenniet har det publicerats ett antal sammanställningar i ämnet på både internationell (se exempelvis NHS England 2019, Kornør 2019 (norska Folkehelseinstituttet), Health Quality Ontario 2017, Inst für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen 2016, Kranke 2015 (Cochrane), nationell (SBU 2016a-c) och regional nivå (Rydén 2010, Svanell 2014). Den senaste sammanställningen från HTA Syd publicerades för drygt ett år sedan (HTA Syd 2019).

Syftet med föreliggande genomlysning är att identifiera och sammanställa relevanta vetenskapliga artiklar publicerade sedan föregående sökdatum och med en enkel analys för att bedöma om evidensläget för behandling med HBOT vid ovannämnda tillstånd förändrats.

Endast ett mycket begränsat antal nya artiklar med originaldata och relevant studiedesign samt ett något större antal systematiska översikter har publicerats under perioden efter HTA Syds senaste sammanställning. Den enkla analysen av dessa publikationer förändrar inte tidigare bedömning att

- Säkra slutsatser om effektiviteten vid behandling av diabetiska fotsår med HBOT ej kan dras.
- Det inte finns stöd för effekt av HBOT för profylax eller behandling av osteoradionekros.
- Det finns stöd för effekt av HBOT för behandling av strålningsinducerad cystit och proktit.
- Den begränsade publicerade kunskapsbasen för HBOT:s roll vid covid-19 gör att denna inte är bedömbär.

En metodologisk reservation måste dock göras då en systematisk och formaliserad HTA-mässig kvalitetsgranskning inte har genomförts, se nedan.

Material och metoder

Utifrån det PICO som HTA Syd tagit fram (se appendix 1) genomfördes litteratursökningar den 19-22 januari 2021 i följande databaser: Medline, Embase, PubMed, Cinahl och Cochrane Library. Sökstrategierna var desamma som användes vid föregående sammanställning från HTA Syd (2019), kompletterade med en sökstrategi för HBOT vid covid-19. Vidare har uppdaterande sökningar gjorts avseende pågående studier, HTA-rapporter, riktlinjer och pågående systematiska översikter. PRISMA-flödesdiagram samt detaljerad information om sökstrategier och databaser återfinns i appendix 2. Där redovisas även resultatet av sökningarna efter ännu ej publicerade studier och artiklar.

Resultatet sållades inledningsvis på titel- och abstractnivå, med påföljande relevansbedömning (lokalt modifierad från SBU 3.0 (SBU 2020), se appendix 3).

Sakkunniga från professionen har inte deltagit i arbetet. Således har någon systematisk formaliserad HTA mässig kvalitetsgranskning inte genomförts. Ej heller är någon utvärdering av etiska, organisatoriska eller hälsoekonomiska aspekter genomförd.

Resultat

Relevant litteratur – publicerad efter HTA Syds senaste sammanställning 2019 – sammanfattas här, indelad efter diagnos och publikationstyp. Efter sammanställningen följer en enkel analys.

Diabetesorsakade fotsår

Fotsår vid diabetes är ett betungande problem för drabbade och deras anhöriga, och innebär även en belastning för sjukvården ur såväl ett organisatoriskt som ett hälsoekonomiskt perspektiv. Hyperbar syrgasbehandling som adjuvant behandlingsmetod är etablerad. Dock är dess evidensbaserade terapeutiska plats inte säkerställd.

Den uppdaterande litteratursökningen resulterade i sju nytillkomna artiklar efter relevansgranskning. Av dessa är fyra systematiska översikter, två är kliniska riktlinjer baserade på systematiska översikter och en är en RCT (randomiserad kontrollerad studie). En riktlinje (Rayman 2020) är en uppdatering.

Systematiska översikter

Brouwer 2020

Författarna har här valt ut studier som enbart inkluderar patienter med diabetesorsakade fotsår som har perifer kärlsjukdom enligt vissa kriterier. En metaanalys av fyra studier visade färre stora amputationer hos patienter som fått HBOT. Ingen skillnad sågs för mindre amputationer och mortalitet. Studier på sårhäkning visade motstridiga resultat. Evidensgradering av fynden gjordes ej i denna systematiska översikt, endast kvalitetsvärdering av enskilda studier.

Golledge 2019

Systematisk översikt av randomiserade studier som rapporterade sårläkning. Författarna fann högre frekvens sårläkning och mindre risk för amputation hos patienter som behandlats med HBOT än hos kontroller. Värdering av evidensstyrkan för utfallsmåtten utfördes ej, men författarna konstaterar att flertalet av de ingående studierna hade metodologiska svagheter beroende på att de inte var blindade, ingen power-beräkning hade gjorts och oklar uppföljning. Dessutom visade analysen på risk för publikationsbias för utfallsmåttet sårläkning.

Vas 2020

Denna systematiska översikt ligger bakom riktlinjen från International working group of the diabetic foot (Rayman 2020). Det är en uppdatering av en tidigare systematisk översikt. Litteratursökningen omfattar litteratur publicerad mellan juni 2014 och augusti 2018, fyra RCT:er identifierades i sökningen. För slutsatser, se Rayman 2020 nedan.

Sharma 2021

Detta är den senast publicerade systematiska översikten med RCT:er och icke randomiserade, jämförande kliniska studier i ämnet. Den rapporterar de poolade effektmåtten som metaanalyser. Resultaten av dessa kan tolkas som motstridiga. HBOT är av godo som adjuvant terapi vid DFU avseende sårläkning och större amputationer, men inte avseende mindre amputationer, och ej heller för mortalitet eller reduktion av relativ såryta. Någon vetenskaplig tillförlitlighetsbedömning av data har inte gjorts. Till följd av identifierade metodologiska tillkortakommande i de ingående studierna poängteras att generalisering av analysen ska göras med försiktighet.

Kliniska riktlinjer baserade på systematiska översikter

Conte 2019

Denna kliniska riktlinje kommer från Society of Vascular Surgery (USA) och European Society of Vascular Surgery. En genomgång av litteraturen i en systematisk översikt resulterar i slutsatsen att HBOT kan ha en plats vid behandling av neuropatiska diabetesfotsår och låggradig ischemi, men att HBOT inte förhindrar amputation. Rekommendationen är:

“Do not offer HBOT to improve limb salvage in CLTI¹ patients with severe, uncorrected ischemia (eg, WIfI² ischemia grade 2/3).”

Evidensgraden bedöms som måttlig.

Rayman 2020

Detta är en uppdatering av riktlinjen från International working group of the diabetic foot (IWGDF). Rekommendationen är oförändrad:

“Consider the use of systemic hyperbaric oxygen therapy as an adjunctive treatment in nonhealing ischaemic diabetic foot ulcers despite best standard of care.”

Evidensgraden bedöms som låg/måttlig. Författarna konstaterar att litteraturen utmärks av motstridiga resultat från kontrollerade studier och att det finns en betydande heterogenitet i

¹ CLTI=Critical limb-threatening ischemia

² WIfI=Wound ischemia foot infection.

inklusionskriterier och patientmaterial. Den systematiska översikt som denna riktlinje baseras på är också separat publicerad, se Vas 2020 ovan.

RCT

Kumar 2020

I en indisk studie randomiserades 60 patienter till HBOT plus standardbehandling (n=30) eller sham plus standardbehandling (n=30). Hos gruppen som fick aktiv behandling läkte såren hos 22/28 patienter utan kirurgi, jämfört med 0/26 i kontrollgruppen, p=0.001. Även amputationer var vanligare i kontrollgruppen, den statistiska signifikansen av detta är dock oklart beskriven. Bortfallet i studien var 20% (6/30) och kontextens giltighet för svenska förhållanden kan ifrågasättas.

Osteoradionekros

Tre artiklar bedömdes relevanta i den uppdaterande sökningen: en Cochranerapport, en systematisk översikt och en RCT.

Cochranerapport

EI-Rabbany 2019

Denna genomgång av litteraturen avser interventioner som syftar till att förhindra utveckling av osteoradionekros (ORN) hos patienter som genomgått strålbehandling av huvud-halsområdet. Endast två kontrollerade studier som använt HBOT identifierades och de var för små och hade för dålig kvalitet för att någon slutsats skulle kunna dras.

Systematisk översikt

Ferreira 2020

Denna systematiska översikt har undersökt litteratur om användning av HBOT vid benrekonstruktion. Författarna fann endast fallbeskrivningar, fallserier och retrospektiva, okontrollerade studier. Även om positiva resultat rapporterats var studierna alltför heterogena för att några slutsatser skulle kunna dras.

RCT

Shaw 2019

Brittisk studie där patienter som strålbehandlats i huvud-halsområdet och skulle genomgå tandkirurgi randomiserades till antingen HBOT, klorhexidinsköljning och antibiotika eller enbart klorhexidin och antibiotika. Studien var öppen, utom för det primära utfallsmåttet förekomst av ORN som bedömdes blindat på fotografier och röntgenbilder. Frekvensen av ORN var låg i studien utan skillnad mellan grupperna. Bortfallet var stort, särskilt i HBOT-armen. Författarna drar slutsatsen att HBO-behandling är onödig på denna indikation.

Cystit/proktit

Tre artiklar bedömdes relevanta i den uppdaterade sökningen: en HTA-rapport från Norge, en systematisk översikt och en riktlinje. Den systematiska översikten (Yuan 2020) bedömdes dock vara av otillräcklig kvalitet och tas därför inte upp här.

HTA-rapport

Dalsbø 2020 (Folkehelseinstituttet)

Denna HTA-rapport är en förenklad metodutvärdering från Norge av effekten av HBOT på strålningsinducerad cystit. Två små randomiserade kontrollerade studier identifierades; en nordisk multicenterstudie som jämför med oklar standardbehandling och en kinesisk som jämför med blåsinstillation av hyaluronsyra. Ingen av studierna var blindad och sammanvägning av data utfördes ej. Den nordiska studien rapporterades i HTA Syds sammanställning från 2019. Den norska HTA-rapportens slutsatser är att HBOT jämfört med standardbehandling troligen ger förbättring i livskvalitet och av urinvägssymtom, och liten eller ingen förbättring av smärtor. Evidensgrad bedöms vara låg till medel. Författarna finner vidare att det är osäkert om det är någon skillnad i effekt mellan HBOT och hyaluronsyra, evidensgrad mycket låg. En hälsoekonomisk utvärdering visade att kostnaden per patient var 116 010 NOK, budgetpåverkan över fem år var 16 010 133 NOK.

Klinisk riktlinje

Paquette 2018

Guideline från American society of colon and rectum surgeons. Den baseras på litteratursökning, dock ingen systematisk översikt. Rekommendationen är:

“Hyperbaric oxygen therapy is an effective treatment modality to reduce bleeding in patients with CRP³. Grade of Recommendation: Strong recommendation based on moderate-quality evidence, 1B.”

Man konstaterar också att HBOT är en dyr behandling som inte är tillgänglig för alla.

Covid-19

Endast fallbeskrivningar och begränsade fallserier är publicerade, totalt omkring 100 patienter.

Enkel analys

Diabetiska fotsår

Den nyttillkomna litteraturen förändrar inte den allmänt förekommande bedömningen, vilken delas av HTA Syd, att litteraturen är divergerande och domineras av studier med hög risk för systematisk snedvridning. Säkra slutsatser om effektiviteten vid behandling av diabetiska fotsår med HBOT kan ej dras. Men det skulle kunna framhållas att vissa publicerade systematiska översikter identifierar positiva behandlingseffekter av hyperbar syrgasbehandling vid DFU.

Osteoradionekros

Den nyttillkomna litteraturen förändrar inte bedömningen att det inte finns stöd för effekt av HBOT för profylax eller behandling av osteoradionekros.

³ CRP= Chronic Radiation Proctitis.

Cystit/proktit

Den nytillkomna litteraturen förändrar inte bedömningen att det finns stöd för effekt av HBOT för behandling av strålningsinducerad cystit och proktit.

Covid-19

På grund av den begränsade publicerade kunskapsbasen är HBOT:s roll vid covid-19 inte bedömbär.

För HTA Syd;

Jan Holst, docent, överläkare, HTA handledare

Folke Johnsson, docent, överläkare, HTA handledare

Kristina Arnebrant, filosofie doktor, informationsspecialist

Ranka Steingrimsdottir, informationsspecialist

Karin Sandqvist, informationsspecialist.

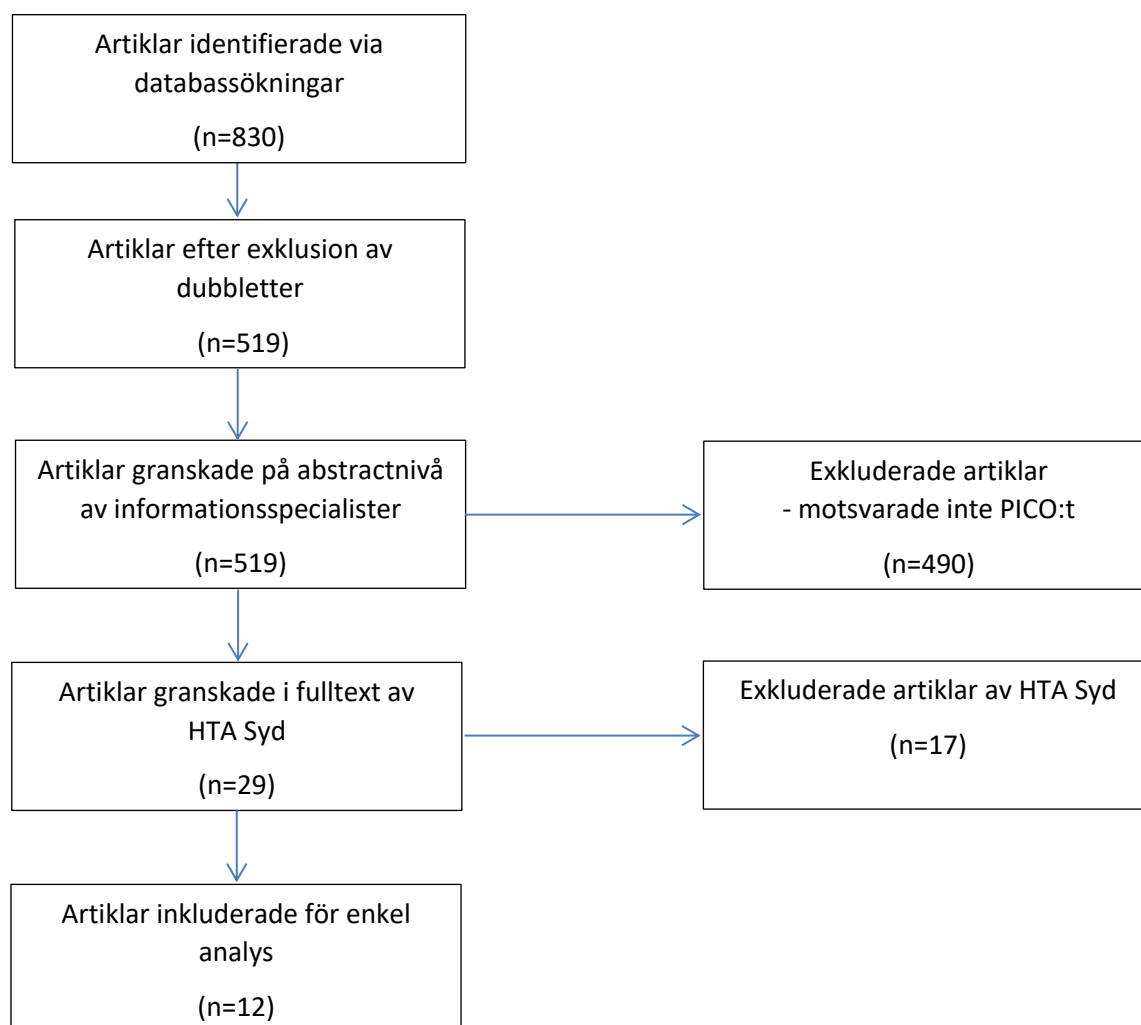
Appendix 1

Kliniskt fokuserad fråga	
Kan HBOT som adjuvant terapi vara till gagn för patienter med diabetesorsakade fotsår, osteoradionekros eller strålningsinducerad cystit/proktit jämfört med standardbehandling?	
PICO	
P; patient	Patient med någon av diagnoserna DFU, ORN eller cystit/proktit
I; intervention	Helkropp-HBOT
C; comparison	Standardbehandling
O; outcome	<u>DFU</u> : smärta (inkl självrapporterad), sårläkning, amputation, amputationsfri överlevnad, mortalitet, kärlkirurgi (+/-) <u>ORN</u> : käkkirurgi, läkning, slemhinnetäckning, smärta (inkl självrapporterad), mortalitet, nutriionsparametrar, vikt <u>Cystit/proktit</u> : självskattningsformulär för symptom Alla: Hälsorelaterad livskvalitet
Avgränsningar	
Godkända studie-designer	RCT, jämförande kohortstudier, systematiska översikter
Patientkategori	Båda könen utan åldersrestriktioner
Antal patienter	≥10 patienter i varje arm vid RCT eller jämförande kohortstudier
Uppföljningstid	Inga restriktioner
Bortfall	≥25% bortfall vid uppföljning leder till exklusion av studien
Publikationsdatum	Uppdatering från senaste SBU 2016 (samma sökstrategier och samma databaser), studier som inkluderades i HTA Syds senaste sammanställning från 2019 har inte tagits med
Språk	Engelska för originaldata, engelska och nordiska språk för HTA-rapporter
Grå litteratur	Har ej beaktats, bortsett från HTA-rapporter

Appendix 2

PRISMA-flöde uppdaterad HBOT-sökning (januari 2021)

Flödesschemat omfattar sökningar för HBOT och diabetesfotsår, osteoradionekros och cystit/proktit.



Sökstrategier

De sökstrategier som använts i Medline och Pubmed redovisas nedan. Sökstrategierna för HBOT och diabetesfotsår, osteoradionekros respektive cystit/proktit är baserade på de sökstrategier som finns beskrivna i tre publikationer från SBU:s upplysningstjänst som publicerades i oktober 2016:

Hyperbar syrgasbehandling av diabetesrelaterade fot- och bensår,

<https://www.sbu.se/sv/publikationer/sbus-upplysningstjanst/hyperbar-syrgasbehandling-av-diabetesrelaterade-fot--och-bensar/>

Hyperbar syrgasbehandling av vävnadsdöd i ben orsakad av strålbehandling,

<https://www.sbu.se/sv/publikationer/sbus-upplysningstjanst/hyperbar-syrgasbehandling-av-vavnadsdod-i-ben-orsakad-av-stralbehandling/>

Hyperbar syrgasbehandling av strålningsorsakad cystit och proktit,

<https://www.sbu.se/sv/publikationer/sbus-upplysningstjanst/hyperbar-syrgasbehandling-av-stralningsorsakad-cystit-och-proktit/>

Sökstrategierna i övriga databaser (Embase via Ovid, CINAHL och Cochrane Library) utgår från samma sökstrategier, men har anpassats till respektive databas.

HBOT diabetiska fotsår

Medline (via Ovid), resulterade i 56 träffar

#1	exp Diabetic Foot/	9117
#2	exp Leg Ulcer/	22876
#3	exp Diabetes Mellitus/	435008
#4	#2 and #3	9816
#5	#1 or #4	9816
#6	diabetic feet.mp.	211
#7	diabetes.mp.	645720
#8	diabetic.mp.	270956
#9	#7 or #8	717624
#10	leg ulcer.mp.	9616
#11	foot ulcer.mp.	4375
#12	lower extremity ulcer*.mp.	363
#13	chronic wound*.mp.	6392
#14	chronic ulcer*.mp.	3431
#15	#10 or #11 or #12 or #13 or #14	22605
#16	#9 and #15	5590
#17	#6 or #16	5764
#18	#5 or #17	12328
#19	exp Hyperbaric Oxygenation/	11971
#20	Oxygen/tu [Therapeutic Use]	3348
#21	#19 or #20	15151
#22	hyperbaric oxygenation.mp.	12208
#23	hyperbaric oxygen.mp.	8257
#24	HBO therapy.mp.	752
#25	oxygen therapy.mp.	11710
#26	topical oxygen.mp.	79
#27	#22 or #23 or #24 or #25 or #26	22006
#28	#21 or #27	24642
#29	#18 and #28	428
#30	limit #29 to yr="2019 -Current"	56

PubMed, resulterade i 60 träffar

Search: (((("Hyperbaric Oxygenation"[Mesh]) OR ("Oxygen/therapeutic use"[Mesh])) OR (((("hyperbaric oxygenation"[Title/Abstract]) OR ("hyperbaric oxygen"[Title/Abstract])) OR ("HBO therapy"[Title/Abstract])) OR ("oxygen therapy"[Title/Abstract])) OR ("topical oxygen"[Title/Abstract]))) AND (((("diabetes"[Title/Abstract]) OR ("diabetic"[Title/Abstract])) AND (((("leg ulcer"[Title/Abstract]) OR ("foot ulcer"[Title/Abstract])) OR ("lower extremity ulcer*"[Title/Abstract])) OR ("chronic ulcer*"[Title/Abstract])) OR ("chronic wound*"[Title/Abstract]))) OR ("diabetic feet"[Title/Abstract])) OR (("Leg Ulcer"[Mesh]) AND ("Diabetes Mellitus"[Mesh])) OR ("Diabetic Foot"[Mesh])) - Saved search Filters: from 2019 - 2021 Sort by: Most Recent

HBOT osteoradionekros

Medline (via Ovid), resulterade i 22 träffar

#1	exp Hyperbaric Oxygenation/	11971
#2	Oxygen/tu [Therapeutic Use]	3348
#3	#1 or #2	15151
#4	hyperbaric oxygenation.mp.	12208
#5	hyperbaric oxygen.mp.	8257
#6	HBO therapy.mp.	752
#7	oxygen therapy.mp.	11710
#8	topical oxygen.mp.	79
#9	#4 or #5 or #6 or #7 or #8	22006
#10	#3 or #9	24642
#11	exp Osteoradionecrosis/	1881
#12	exp Radiation Injuries/	70538
#13	late radiation tissue injury.mp.	15
#14	11 or 13	1893
#15	#11 or #12 or #13	70541
#16	osteonecrosis.mp.	14681
#17	bone necrosis.mp.	1028
#18	#16 or #17	15265
#19	radiation injury.mp.	7531
#20	irradiat*.mp.	259036
#21	radiation.mp.	618572
#22	radiotherap*.mp.	335578
#23	#19 or #20 or #21 or #22	902513
#24	#18 and #23	798
#25	#14 or #24	2551

#26	#10 and #25	330
#27	limit #26 to yr="2019 -Current"	22

PubMed, resulterade i 21 träffar

Search: (((osteonecrosis[Title/Abstract]) OR ("bone necrosis"[Title/Abstract])) AND (((("radiation injury"[Title/Abstract]) OR ("irradiat*"[Title/Abstract])) OR ("radiation"[Title/Abstract])) OR ("radiotherap*"[Title/Abstract]))) OR (("Osteoradionecrosis"[Mesh]) OR ("late radiation tissue injury")) AND (((Hyperbaric Oxygenation"[Mesh]) OR ("Oxygen/therapeutic use"[Mesh])) OR (((("hyperbaric oxygenation"[Title/Abstract]) OR ("hyperbaric oxygen"[Title/Abstract])) OR ("HBO therapy"[Title/Abstract])) OR ("oxygen therapy"[Title/Abstract])) OR ("topical oxygen"[Title/Abstract]))) - Saved search Filters: from 2019 - 2021 Sort by: Most Recent

HBOT cystit/proktit

Medline (via Ovid), resulterade i 17 träffar

#1	exp Hyperbaric Oxygenation/	11971
#2	Oxygen/tu [Therapeutic Use]	3348
#3	#1 or #2	15151
#4	hyperbaric oxygenation.mp.	12208
#5	hyperbaric oxygen.mp.	8257
#6	HBO therapy.mp.	752
#7	oxygen therapy.mp.	11710
#8	topical oxygen.mp.	79
#9	#4 or #5 or #6 or #7 or #8	22006
#10	#3 or #9	24642
#11	radiation injury.mp.	7531
#12	irradiat*.mp.	259036
#13	radiation.mp.	618572
#14	radiotherap*.mp.	335578
#15	exp Radiation Injuries/	70538
#16	#11 or #12 or #13 or #14 or #15	905408
#17	proctitis.mp. or exp Proctitis/	4478
#18	exp Cystitis/ or cystitis.mp.	14656
#19	pelvis.mp.	65789
#20	tissue injur*.mp.	26055
#21	Pelvis/in [Injuries]	1162
#22	#19 and #20	169
#23	#17 or #18 or #21 or #22	20195

#24	#16 and #23	2329
#25	#10 and #24	171
#26	limit #25 to yr="2019 -Current"	17

PubMed, resulterade i 17 träffar

Search: ((((((radiation injury[Title/Abstract]) OR (irradiat*[Title/Abstract])) OR (radiation[Title/Abstract])) OR (radiotherap*[Title/Abstract])) OR ("Radiation Injuries"[Mesh])) AND ((((((Proctitis"[Mesh]) OR (proctitis[Title/Abstract])) OR ("Cystitis"[Mesh])) OR (cystitis[Title/Abstract])) OR ("Pelvis/injuries"[Mesh])) OR ((pelvis[Title/Abstract]) AND (tissue injur*[Title/Abstract]))) AND (((("Hyperbaric Oxygenation"[Mesh]) OR ("Oxygen/therapeutic use"[Mesh])) OR (((("hyperbaric oxygenation"[Title/Abstract]) OR ("hyperbaric oxygen"[Title/Abstract])) OR ("HBO therapy"[Title/Abstract])) OR ("oxygen therapy"[Title/Abstract])) OR ("topical oxygen"[Title/Abstract])))) Filters: from 2019 - 2021 Sort by: Most Recent

HBOT covid-19

Sökningar för HBOT och covid-19 utfördes i Medline (via Ovid), Pubmed och Embase (via Ovid) och genererade totalt 35, 32 respektive 47 träffar. Efter borttagning av dubletter återstod 62 unika träffar, ingen av dessa uppfyllde PICO:t och avgränsningarna. Sökstrategier finns redovisade nedan. Därtill gjordes kompletterande sökningar i Google Scholar (inga relevanta artiklar påträffades) och preprintdatabaserna BioRxiv och MedRxiv (två artiklar påträffades, se nedan).

Medline (via Ovid), resulterade i 35 träffar (utförd 20210311, sökresultatet begränsat till 20210130)

1	exp Hyperbaric Oxygenation/	12,022
2	hyperbaric oxygenation.mp.	12,260
3	hyperbaric oxygen.mp.	8,284
4	HBO therapy.mp.	754
5	topical oxygen.mp.	82
6	exp COVID-19/	63,438
7	"covid 19".mp.	107,669
8	exp SARS-CoV-2/	49,564
9	"sars cov 2".mp.	68,615
10	"severe acute respiratory syndrome coronavirus 2".mp.	11,451
11	"ncov".mp.	1,728
12	"2019 ncov".mp.	1,562
13	"coronavirus".mp.	81,673
14	"cov".mp.	74,424
15	11 or 13 or 14	101,041
16	6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14	127,273
17	covid 19.mp. or COVID-19/	107,669
18	covid 19.mp.	107,669
19	covid 19.ti,ab.	95,426
20	covid 19.mp. or COVID-19/	107,669
21	1 or 2 or 3 or 4	14,416

22	17 and 21	35
23	1 or 2 or 3 or 4 or 5	14,467
24	6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14	127,273
25	23 and 24	38
26	limit 25 to dt=20190101-20210130	35

PubMed, resulterade i 32 träffar

Search: (("covid 19"[All Fields] OR "covid 19"[MeSH Terms] OR "covid 19 vaccines"[All Fields] OR "covid 19 vaccines"[MeSH Terms] OR "covid 19 serotherapy"[All Fields] OR "covid 19 serotherapy"[Supplementary Concept] OR "covid 19 nucleic acid testing"[All Fields] OR "covid 19 nucleic acid testing"[MeSH Terms] OR "covid 19 serological testing"[All Fields] OR "covid 19 serological testing"[MeSH Terms] OR "covid 19 testing"[All Fields] OR "covid 19 testing"[MeSH Terms] OR "sars cov 2"[All Fields] OR "sars cov 2"[MeSH Terms] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[All Fields] OR "ncov"[All Fields] OR "2019 ncov"[All Fields] OR ("coronavirus"[MeSH Terms] OR "coronavirus"[All Fields] OR "cov"[All Fields]) AND 2019/11/01:3000/12/31[Date - Publication])) OR (((((((("COVID-19"[Mesh] OR "SARS-CoV-2"[Mesh] OR "COVID 19"[All Fields] OR "COVID 2019"[All Fields] OR "COVID*" [All Fields] OR "nCoV"[All Fields]) OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[All Fields] OR "SARS-CoV-2"[All Fields]) OR ("novel"[All Fields] OR "new"[All Fields] OR "nouveau"[All Fields] OR "2019"[All Fields]) AND ("coronavirus*" [All Fields] OR "corona virus*" [All Fields])))))))) AND ("Hyperbaric Oxygenation"[MeSH Terms] OR "Hyperbaric Oxygenation"[Title/Abstract] OR "hyperbaric oxygen"[Title/Abstract] OR "hyperbaric"[Title/Abstract] OR "HBO therapy"[Title/Abstract] OR "HBOT"[Title/Abstract] OR "HBO"[Title/Abstract]) Sort by: Most Recent

Sökningar på olika HTA-organisationers webbsajter

Sökningar har gjorts på följande HTA-organisationers webbsajter:

- SBU – Statens beredning för medicinsk och social utvärdering
- DACEHTA, Danmark
- Folkehelseinstituttet, Norge
- FinOHTA, Finland
- CRD – Centre for Reviews and Dissemination, University of York, UK
- CADTH – Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, Canada
- NICE - National Institute for Health and Care Excellence, UK
- CEBM – Centre for Evidence Based Medicine
- INAHTA – International Network of Agencies for Health Technology Assessment
- Australian Government Department of Health's Health Technology Assessment
- Epistemonikos

En relevant artikel påträffades:

Bishop AJ. Development of guidelines for the referral of diabetic problem wounds for hyperbaric oxygen therapy. Wounds UK. 2020;16(3):45-50. <https://www.wounds-uk.com/journals/issue/623/article-details/development-of-guidelines-for-the-referral-of-diabetic-problem-wounds-for-hyperbaric-oxygen-therapy> [21-03-09]

Studieprotokoll

Covid-19

Sökning i WHO:s databas COVID-19 Global literature on coronavirus disease, som omfattar både Clinical Trials och International clinical trials registry platform (ICTRP).

Hyperbaric Oxygen Therapy for Post-COVID-19 Syndrome

Assaf-Harofeh Medical Center. ClinicalTrials.gov; 29/11/2020; TrialID: NCT04647656

Hyperbaric Oxygen for COVID-19 Patients With Moderate to Severe Respiratory Distress

NYU Langone Health. ClinicalTrials.gov; 05/11/2020; TrialID: NCT04619719

Hyperbaric Oxygen Therapy for hospitalized patients with Covid-19

Universidade Federal de Minas Gerais. REBEC; 11/08/2020; TrialID: RBR-2fvjmm

Hyperbaric Versus Normobaric Oxygen Therapy for COVID-19 Patients

Ottawa Hospital Research Institute. ClinicalTrials.gov; 31/07/2020; TrialID: NCT04500626

Hyperbaric Oxygen as an Adjuvant Treatment for Patients With Covid-19 Severe Hypoxemia

Asociación Argentina de Medicina Hiperbárica e Investigación. ClinicalTrials.gov; 16/07/2020; TrialID: NCT04477954

Hyperbaric Oxygen Therapy in Non-ventilated COVID-19 Patients

Maimonides Medical Center. ClinicalTrials.gov; 27/05/2020; TrialID: NCT04409886

Compassionate Use of Hyperbaric Oxygen Therapy in the Treatment of COVID-19

SerenaGroup, Inc. ClinicalTrials.gov; 11/05/2020; TrialID: NCT04386265

A Randomized, Controlled, Open Label, Multicentre Clinical Trial to explore Safety and Efficacy of Hyperbaric Oxygen for preventing ICU admission, Morbidity and Mortality in Adult Patients With COVID-19

Karolinska Institutet, Departement Physiology und Pharmacology. German Clinical Trials Register; 11/05/2020; TrialID: DRKS00021626

Hyperbaric Oxygen Therapy Effect in COVID-19 RCT (HBOTCOVID19)

Assaf-Harofeh Medical Center. ClinicalTrials.gov; 21/04/2020; TrialID: NCT04358926

Effecacy and Safety of Hyperbaric Oxygen Therapy to patients with novel coronavirus pneumonia (COVID-19)

Sixth Medical Center of PLA General Hospital. ChiCTR; 2020-04-17; TrialID: ChiCTR2000032011

Managemnt by Hyperbaric Oxygen Therapy of Patients With Hypoxaemic Pneumonia With SARS-CoV-2 (COVID-19)

Direction Centrale du Service de Santé des Armées. ClinicalTrials.gov; 09/04/2020; TrialID: NCT04344431

Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) as a Treatment for COVID-19 (COVID-19) Infection

Ochsner Health System. ClinicalTrials.gov; 07/04/2020; TrialID: NCT04343183

Hyperbaric Oxygen for COVID-19 Patients

NYU Langone Health. ClinicalTrials.gov; 30/03/2020; TrialID: NCT04332081

Safety and Efficacy of Hyperbaric Oxygen for ARDS in Patients With COVID-19

Karolinska Institutet. ClinicalTrials.gov; 25/03/2020; TrialID: NCT04327505

PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews)

Listan omfattar protokoll för systematiska översikter som registrerats från och med 2019-07-01.

Diabetesfotsår

Liu D, Zhang W. Efficacy and safety of hyperbaric oxygen in the treatment of diabetic foot skin ulcers: a systematic review and meta-analysis of clinical randomized controlled studies. PROSPERO 2021 CRD42021225879. https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42021225879

Lovern C, Klinkenbijn J, Buimer T, Schermer T. Hyperbaric oxygen therapy in the treatment of chronic wounds and its potential to treat hidradenitis suppurativa. A systematic literature review and meta-analysis. PROSPERO 2020 CRD42020214678

https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42020214678

Holm N, Vinkel J, Jacobsen J, Hyldegård O. The effects of adding adjunctive hyperbaric oxygen therapy to standard wound care for diabetic foot ulcers: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. PROSPERO 2019 CRD42019139256

https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42019139256

Osteoradionekros

Motwani K. The effectiveness of Adjunctive Hyperbaric Oxygen Therapy in the Treatment of established Osteoradionecrosis of the jaws secondary to Radiation in 50-75 year-old Head and Neck Cancer Patients-A Systematic Review and Meta-analysis. PROSPERO 2020 CRD42020155590.

https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42020155590

Yin Y. Hyperbaric oxygenation treatment for jaws osteomyelitis: meta-analysis. PROSPERO 2020 CRD42020156586. https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42020156586

Cystit/proktit

Xie Y, Wang D, Wang Z. The efficacy and safety of hyperbaric oxygen for radiation cystitis: a meta-analysis. PROSPERO 2020 CRD42020203923.

https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42020203923

Covid-19

Boet S, Etherington N. Hyperbaric oxygen therapy to treat COVID-19 pneumonia: a systematic review and meta-analysis. PROSPERO 2020 CRD42020209933.

https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42020209933

Parashar S, Karthik AR, Gupta R. A systematic review of clinical trials assessing the effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in patients with COVID-19. PROSPERO 2020 CRD42020199421.

https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42020199421

Sökningar i preprintserverna MedRxiv och BioRxiv

Observera att dessa så kallade preprints ännu ej är peer reviewed. Eftersom resultaten inte har utvärderats bör de tolkas med stor försiktighet och inte ligga till grund för kliniska beslut.

Boet S, Katznelson R, Castellucci LA, Fergusson D, Gonevski M, Clarke H et al. Protocol for a multicentre randomized controlled trial of normobaric versus hyperbaric oxygen therapy for hypoxemic COVID-19 patients. Utlagd på MedRxiv 2020-07-16. doi:10.1101/2020.07.15.20154609

Reiterer M, Eakin AJ, Burke A, Johnson RS, Branco CM. Microvascular endothelial cell adaptation to hypoxia is organ-specific and conditioned by environmental oxygen. Utlagd på BioRxiv 2020-08-25. doi: 10.1101/2020.08.25.265926

Appendix 3

Relevansbedömning; modifierad fr SBU-mall (metodbok 3.0) och lokalt										
<p>Kliniskt fokuserad fråga: Kan HBOT som adjuvant terapi vara av värde för pat med DFU, ORN eller strålning inducerad cystit/proktit?</p>		<p>PICO; Population: Pat m diagnoserna DFU, ORN el cyst/proct Intervention: HBOT (helkropp) som tillägg till SOC Jämförelse: SOC Effektåtgång: DFU; Smärta (inkl själv-rapport), sårläkning, amputation, amputation free survival, mortalitet, kärlkirurgi (+/-) ORN: Käkkirurgi, läkning, slemhinnetäckning, smärta (inkl själv-rapport), mortalitet, nutrionsparametrar, vikt Cyst/prokt: Självs-kattningsformulär för symptom Alla: Hälsorelaterad livskvalitet</p>					<p>Begränsningar; Studie design: RCT, jämförande kohortstudier, systematiska översikter Ålder: Inga restriktioner Antal pat: >10 patienter i varje arm vid RCT eller jämförande kohortstudier Bortfall vid uppföljning: >25% bortfall vid uppföljning leder till exklusion av studien Uppföljningstid: Inga restriktioner Publicerings datum: Uppdatering fr senaste SBU 2016 (samma söksträng o samma databaser) Språk: Engelska för original data, nordiska språk f HTA</p>			
<p>Artikeln; författare, år, (studiens akronym)</p>	<p>Frågeställning*</p>	<p>Studiepopulation* ,"P"</p>	<p>Intervention*, "I"</p>	<p>Jämförelseintervention*, "C"</p>	<p>Effektåtgång*, "O"</p>	<p>Begränsningar*</p>	<p>Extern validitet*</p>	<p>Sammanfattande relevansbedömning</p>	<p>Kort motivering vid bedömningen "icke relevant"</p>	<p>Studiedesign</p>
	<p>Kan pekets frågeställning hjälpa dig besvara projektets fråga?</p>	<p>Populationen densamma i peket som projektet?</p>	<p>Interventionen densamma i peket som projektet?</p>	<p>Jämförelsegruppen samma i peket som projektet?</p>	<p>Studerade effektåtgång (-et) samma i peket som projektet (obs: tillräckligt med endast ett effektåtgång för att svara "ja")?</p>	<p>Peket inom angivna begränsningar för projektet? (alla måste uppfyllas för att svara "ja")</p>	<p>Studien genomförts i en kontext som gör dess resultat överförbara till dagens svenska kontext?</p>			
<p>* Samtliga 7 frågor måste besvaras med "ja" för att studiens skall bedömas som relevant !!</p>										

Referenser

- Brouwer RJ, Laliou RC, Hoencamp R, van Hulst RA, Ubbink DT. A systematic review and meta-analysis of hyperbaric oxygen therapy for diabetic foot ulcers with arterial insufficiency. *Journal of vascular surgery*. 2020;71(2):682-692.e1. doi:10.1016/j.jvs.2019.07.082
- Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, White JV, Dick F, FitrIDGE R et al; GVG Writing Group. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *Journal of vascular surgery*. 2019;69(6S):3S-125S.e40. doi: 10.1016/j.jvs.2019.02.016. Epub 2019 May 28. Erratum in: *Journal of vascular surgery* 2019;70(2):662
- Dalsbø TK, Desser AS, Kornør H. Hyperbar oksygenbehandling av kronisk strålecystitt etter kreftbehandling i underlivet. [Hyperbaric oxygen therapy for radiation-induced cystitis]. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2020. <https://www.fhi.no/publ/2020/hyperbar-oksygenbehandling-av-kronisk-stralecystitt/> [21-03-05]
- Golledge J, Singh TP. Systematic review and meta-analysis of clinical trials examining the effect of hyperbaric oxygen therapy in people with diabetes-related lower limb ulcers. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*. 2019;36(7):813-826. doi:10.1111/dme.13975
- El-Rabbany M, Duchnay M, Raziee HR, Zych M, Tenenbaum H, Shah PS et al. Interventions for preventing osteoradionecrosis of the jaws in adults receiving head and neck radiotherapy. *Cochrane database of systematic reviews*. 2019;11. doi:10.1002/14651858.CD011559.pub2
- Ferreira Jr LH, dos Reis DC, Batista JD, Filice LS, Dechichi P, Rocha FS. Hyperbaric oxygen and bone reconstruction. *Minerva Stomatologica*. 2020;69(2):119-125. doi:10.23736/S0026-4970.20.04292-2
- Health Quality Ontario. Hyperbaric oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcers: a health technology assessment. Toronto: Health Quality Ontario; 2017. Ontario Health Technology Assessment Series. May;17(5):1-142. <https://www.hqontario.ca/Portals/0/documents/evidence/reports/hyperbaric-oxygen-therapy-may-2017-en.pdf> [21-03-11]
- HTA Syd. Tryckkamarbehandling vid diabetesfotsår, strålningsorsakad vävnadsdöd i ben eller inflammation i urinblåsa / ändtarm - orienterande litteraturöversikt. 2019. http://ebm.i.skane.se/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc={6C1D77A0-0B24-46B8-A0C1-5CFB9B3620CA}&file=191212_HBOT_final.docx&action=default [21-03-11]
- Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. Hyperbare Sauerstofftherapie bei diabetischem Fußsyndrom. Köln: Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG); 2016. IQWiG-Berichte; 382.
- Kornør H, Desser AS, Harboe I. Hyperbar oksygenbehandling av osteonekrose. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2019. Rapport – 2019. <https://www.fhi.no/publ/2019/hyperbar-oksygenbehandling-av-osteonekrose/> [21-03-11]
- Kranke P, Bennett MH, Martyn-St James M, Schnabel A, Debus SE, Weibel S. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane database of systematic reviews*, 2015;6, art nr: CD004123. doi: 10.1002/14651858.CD004123.pub4.
- Kumar A, Shukla U, Prabhakar T, Srivastava D. Hyperbaric oxygen therapy as an adjuvant to standard therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*. 2020;36(2):213-218. doi:10.4103/joacp.JOACP_94_19
- NHS England. Clinical commissioning policy: Hyperbaric oxygen therapy for diabetic lower limb ulceration (diabetic foot ulcer) (all ages). 2019. <https://www.england.nhs.uk/wp-content/>

uploads/2019/04/Hyperbaric-oxygen-therapy-for-diabetic-lower-limb-ulceration-all-ages.pdf [21-03-11]

Paquette IM, Vogel JD, Abbas MA, Feingold DL, Steele SR; Clinical practice guidelines committee of the American society of colon and rectal surgeons. The American society of colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the treatment of chronic radiation proctitis. *Diseases of the colon and rectum*. 2018;61(10):1135-1140. doi: 10.1097/DCR.0000000000001209.

Rayman, G, Vas, P, Dhatariya, K, Driver, V, Hartemann, A, Londahl, M et al; International working group on the diabetic foot (IWGDF). Guidelines on use of interventions to enhance healing of chronic foot ulcers in diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2020;36, suppl 1: e3283. doi:10.1002/dmrr.3283

Rydén S. Behandling med hyperbar oxygen (HBO) - Kunskapsläge och framtid. Koncernkontoret, Centrum för verksamhetsplanering och analys, Region Skåne. 2010.

SBU. Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården och insatser i socialtjänsten: en metodbok. Stockholm: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU); 2020. <https://www.sbu.se/metodbok> [21-03-11]

SBU. Hyperbar syrgasbehandling av diabetesrelaterade fot- och bensår. Stockholm: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU); 2016a. Svar från SBU:s Upplysningstjänst; 25. <https://www.sbu.se/ut201625> [21-03-11]

SBU. Hyperbar syrgasbehandling av strålningsorsakad cystit och proktit. Stockholm: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU); 2016b. Svar från SBU:s Upplysningstjänst; 27. <https://www.sbu.se/ut201627> [21-03-11]

SBU. Hyperbar syrgasbehandling av Hyperbar syrgasbehandling av vävnadsdöd i ben orsakad av strålbehandling. Stockholm: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU); 2016c. Svar från SBU:s Upplysningstjänst; 26. <https://www.sbu.se/ut201626> [21-03-11]

Sharma R, Sharma SK, Mudgal SK, Jelly P, Thakur K. Efficacy of hyperbaric oxygen therapy for diabetic foot ulcer, a systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Scientific reports*. 2021;11(1):2189. doi:10.1038/s41598-021-81886-1

Shaw RJ, Butterworth CJ, Silcocks P, Tesfaye BT, Bickerstaff M, Jackson R et al. HOPON (Hyperbaric Oxygen for the Prevention of Osteoradionecrosis): A randomized controlled trial of hyperbaric oxygen to prevent osteoradionecrosis of the irradiated mandible after dentoalveolar surgery. *International journal of radiation oncology, biology, physics*. 2019;104(3):530-539. doi:10.1016/j.ijrobp.2019.02.044

Svanell J. HBO – Hyperbar syrgasbehandling i tryckkammare – Region Skånes verksamhet idag och i framtiden. Avdelningen för hälso- och sjukvårdsstyrning, Region Skåne. 2014.

Vas P, Rayman G, Dhatariya K, Driver V, Hartemann A, Londahl M et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic foot ulcers in diabetes: a systematic review. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2020;36, suppl 1: e3284. doi: 10.1002/dmrr.3284

Yuan JH, Song LM, Liu Y, Li MW, Lin Q, Wang R et al. The effects of hyperbaric oxygen therapy on pelvic radiation induced gastrointestinal complications (rectal bleeding, diarrhea, and pain): a meta-analysis. *Frontiers in oncology*. 2020;10:390. doi: 10.3389/fonc.2020.00390