Rigshospitalet

REGION

Behandling i Trykammer
Nekrotiserende bløddels infektioner – NSTI.
Erfaringer fra en ”national” protokol.

Martin Forchhammer Henrik Rottensten

Center for Hyperbar Medicin, Anæstesi- og operationsklinikken, HovedOrtoCentret, Rigshospitalet

REGION Rigshospitalet

Rigshospitalets trykkammer Afsnit 4092

Trykkammeret frem til 1998:
Monokammer.

Fra 1998 og frem:
Kammer med plads til
7 patienter
1 liggende og 4 siddende
Eller
1 intensivpatient

Fra filmen: Kvinden i Buret.









Etableret 1997 ved en donation fra Gad Andresen Fonden på 4.5 mill kr – officielt taget ibrug 18.juni 1998

Rigshospitalet

Personale

5 anæstesisygeplejersker

15 anæstesilæger

5 professionelle erhvervsdykkere

Bemandingen i dagtiden:

- 1 Anæstesisygeplejerske
- 1 Anæstesilæge
- 2 Tendere (erhvervsdykkere fra HBC-Consult)

Bemanding udenfor dagtiden, med 1 times tilkald

- 1 Anæstesilæge
- 2 Erhvervsdykkere

Rigshospitalet

RESERVE LUFTBANK



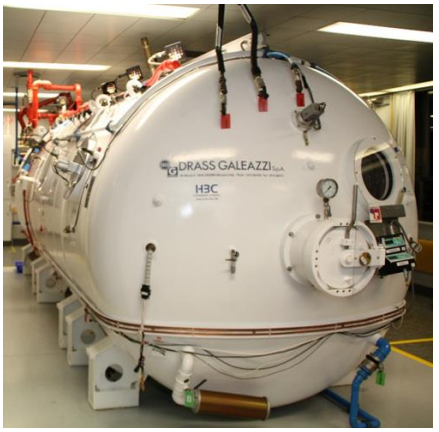


Rigshospitalet

HBO

Sygeplejen har mange mål

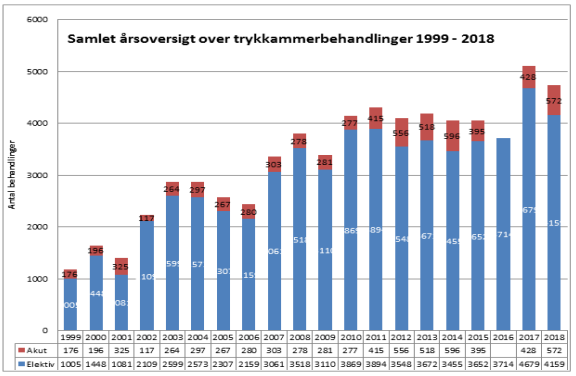




Rigshospitalet

AKTIVITET I TRYKKAMMERET 2018.

MÅNED	AKUT	AKUT AKK	ELEKTIV	ELEKTIV AKK	AKK. (AKUT+ELEKTIV)
JAN	77	77	275	275	352
FEB	72	149	325	600	749
MAR	58	207	361	961	1168
APR	38	245	348	1309	1592
MAJ	28	273	315	1624	1935
JUN	24	297	356	1980	2277
JUL	49	346	379	2359	2705
AUG	32	378	373	2732	3110
SEP	49	427	371	3103	3527
OKT	50	477	363	3466	3943
NOV					
DEC					
GNS 2018 / Måned Udfra første 10 mdr.		48		347	394
GNS 2017 (Måned)		36		390	426



Rigshospitalet

REGION

HBO

STANDARD ELEKTIVT BEHANDLINGSFORLØB



- 40 x HBO pr. PATIENT
- MANDAG TIL FREDAG
- 3 TRYKSÆTNINGER DAGLIGT (Kørsler).
- RH 14 (+1,4 ATM.)

REGION Rigshospitalet

HBO

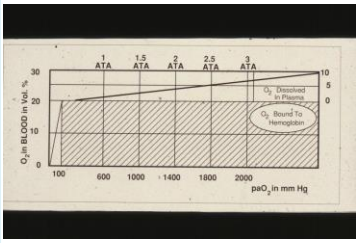
"DOLLY SYSTEM" TIL TRAKEOSTOMEREDE PATIENTER.



Rigshospitalet



Rigshospitalet



Dr. Boerema I et al. "Life without blood"
Ned Tijdschr Geneeskd. 1960 May 7;104:949-54.



Behandling af dykkersyge (15-20 pt årligt)

Kulilteforgiftninger
Sårheling
Stråleskader
Livstruende infektioner med "kødædende bakterier"

Rigshospitalet

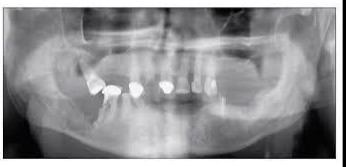
Elektive diagnoser, som behandles i trykkammeret.



DIABETISK FODSÅR



Brækkede hæl efter operation



OSTEORADIONEKROSE



ANDRE STRÅLESKADER

Rigshospitalet

BIVIRKNINGER



ØRESMERTER ELLER ØRESQUEZZE

Rigshospitalet

ØRESMERTER ELLER ØRESQUEZZE

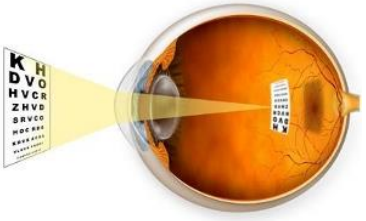






Rigshospitalet

BIVIRKNINGER





MYOPI

Rigshospitalet

BIVIRKNINGER

-ILTKRAMPE



Rigshospitalet

SIKKERHED I TRYKKAMMERET



Rigshospitalet

SIKKERHED I KAMMERET



Rigshospitalet

Mail Online

Patient killed after blowing up hospital ward when he decided to smoke a cigarette while undergoing treatment in high-pressure oxygen chamber.

Liu Hung was put inside the chamber to treat a head wound more quickly.

While doctors were away he grabbed opportunity to smoke a cigarette. His bed linen then caught fire which quickly turned into an inferno, Oxygen rich atmosphere then caused an explosion, killing the 65-year-old.

His family are demanding to know why hospital didn't take away his lighter





Rigshospitalet

HBO

KAMMERBETJENING



Rigshospitalet

HBO

TCOM-Normobar.





Rigshospitalet

HBO

Diabetisk stumpsår.
Behandlingsresistent i flere år.
Billeder før og efter 6 ugers behandling



Før HBO



Efter 6 ugers behandling

Rigshospitalet

HBO

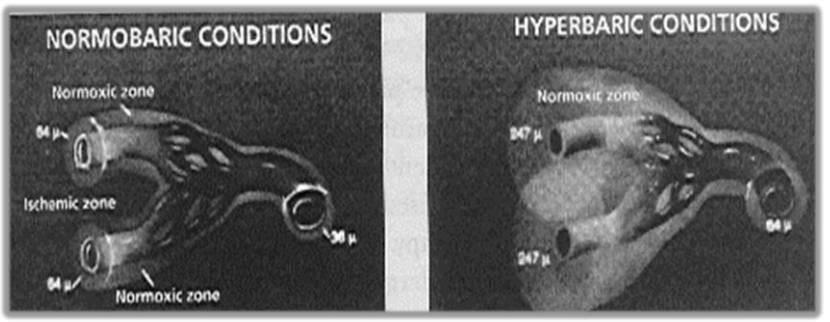
OSTEORADIONEKROSE

- Stråling ødelægger spytkirtel væv, som fører til:
- Nedsat spytproduktion og tør mund
- Synkebesvær og smerte



Rigshospitalet

Effekt af HBO
Tryk kontra diffusion

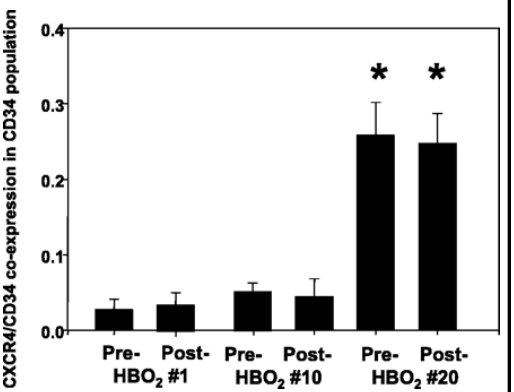


Rigshospitalet

HBO

Grundlaget for angiogenese

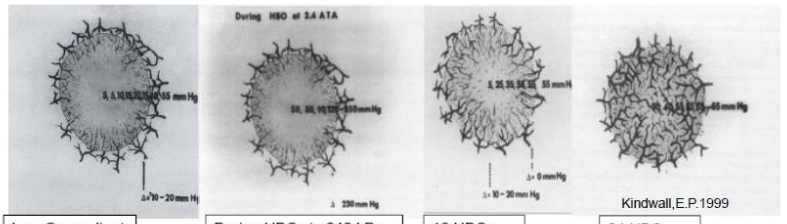
Samtidig stiger vascular endothelial growth factor-2 receptor (VEGFR-2) og receptor for stromal-derived growth factor (CXCR4)



Rigshospitalet

Angiogenes

- Major effects in radiation induced injuries
  - Stimulates fibroblasts and collagen synthesis
  - Triggers angioneogenesis
  - Promotes tissue healing



Low O_2-gradient | During HBO_2-tx 240 kPa | 18 HBO_2 | 24 HBO_2

Rigshospitalet

Den største patientgruppe
Sequelae efter i øvrigt vellykket cancerbehandling

•Endearterit – blodkarrene fortykkes (desværre indad) heraf følger:

•Hypoxi/iltmangel

•Ødem/hævelse

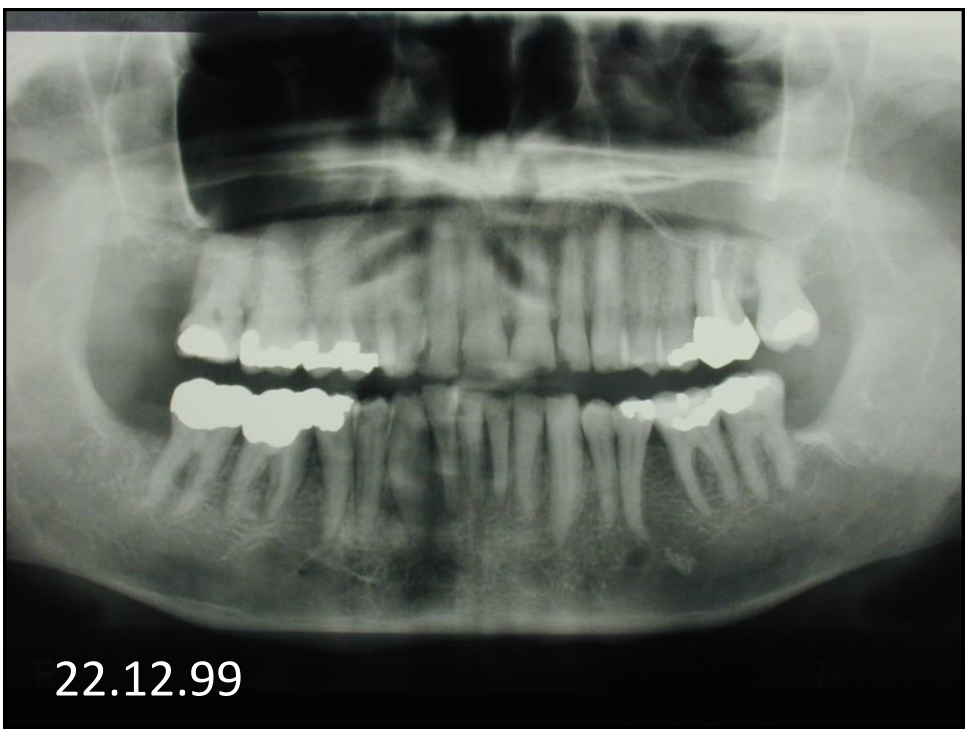
•Trombosering/blodpropper

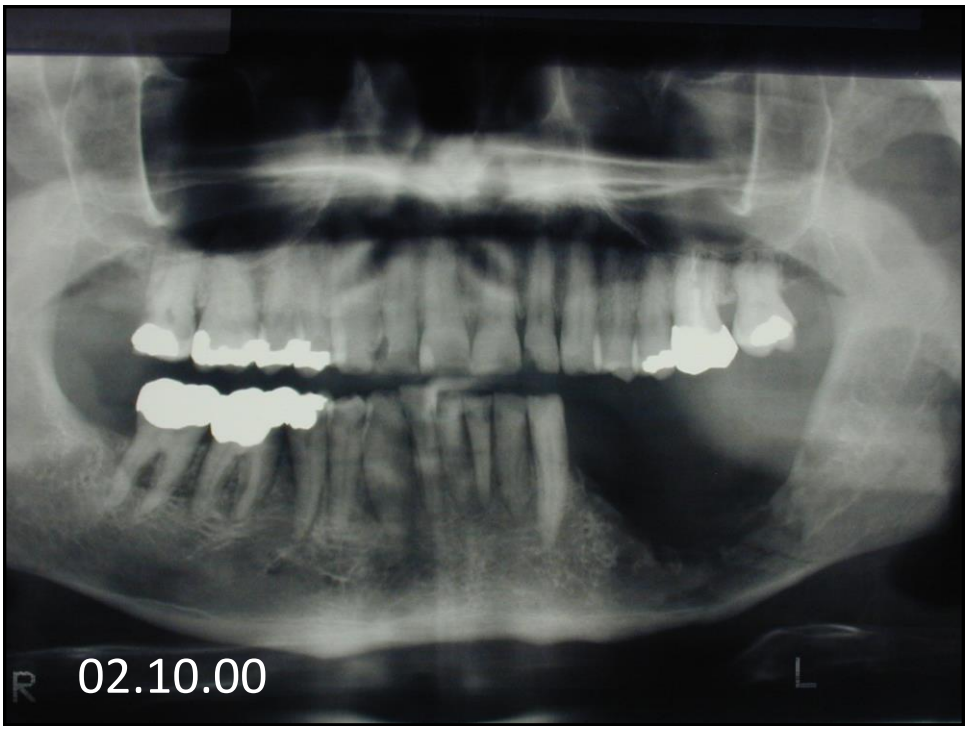
•Nekrose/sårdannelse

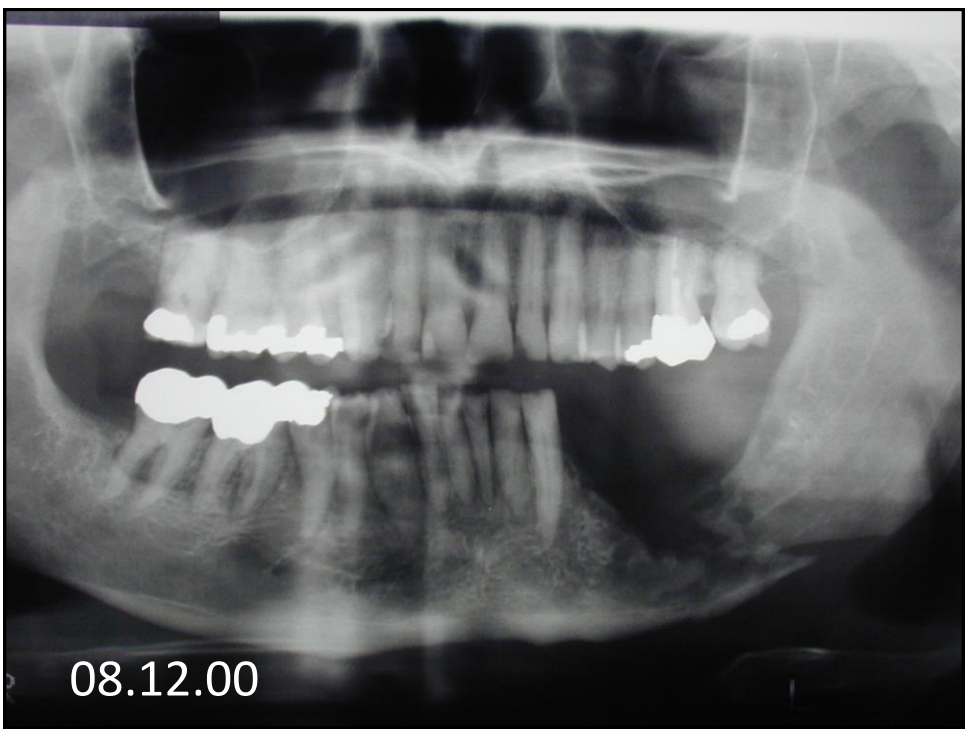


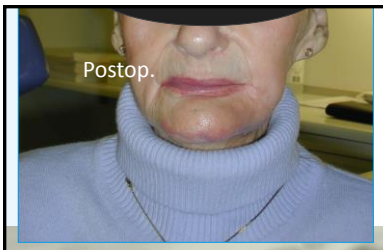
Figure 3: Notani Grade III ORN with soft tissue necrosis, pathological fracture and orocutaneous fistula

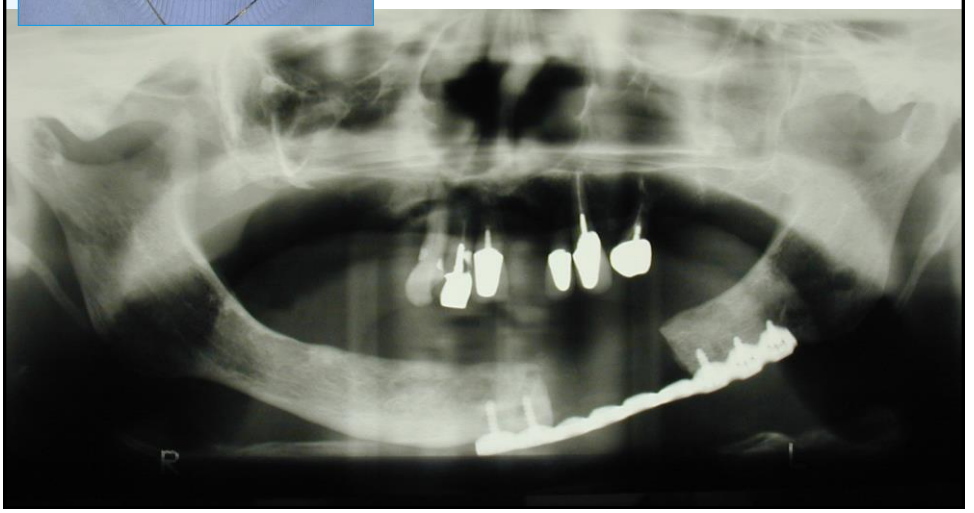

Udvikling af
osteoradionekrose
R
L


22.12.99


02.10.00


08.12.00





Rigshospitalet

Xerostomi – tør mund efter bestråling af ansigtet

Does Hyperbaric Treatment have the potential to increase salivary flow rate and reduce xerostomia in previously irradiated head and neck cancer patinents? A pilot study

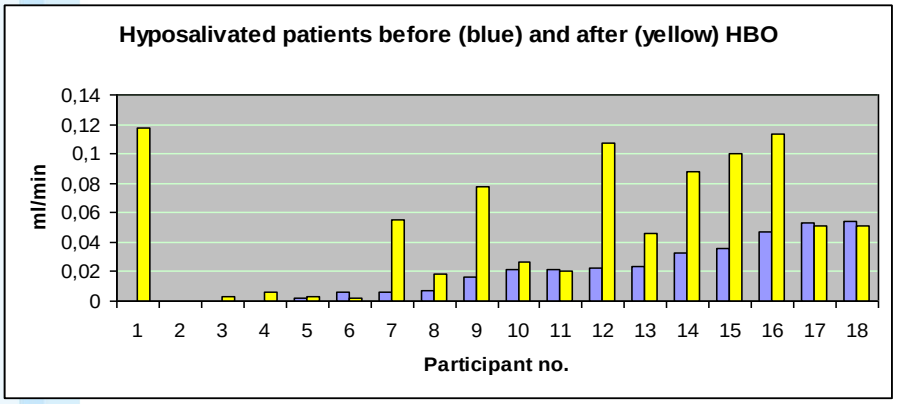
Forner L, Hyldegaard O, von Brockdorff AS, Specht L, et al
Oral Oncol 2011 Jun; 47(6):548-51

- Stråling ødelægger spytkirtel væv, som
- Nedsat spytproduktion og tør mund
- Synkebesvær og smerte and pain



Rigshospitalet

Resultater – hyposaliverende patienter – ustimuleret sialometri



4 of 18 hyposaliverende patienter havde normal sekretion efter HBO

Rigshospitalet

Tak for opmærksomheden

Nogen spørgsmål?





REGION Rigshospitalet

Nekrotiserende bløddelsinfektioner

- Nekrotiserende fasciitis/bløddelsinfektion
- Alvorlig, hurtigt progredierende infektion i bløddele
- Nekroser i hud, underhud, fascie og muskler
- Prævalensen af nekrotiserende fasciitis er omkring 1-5/100.000
- Amputationsrate: 20%
- Mortalitet: 25-40%

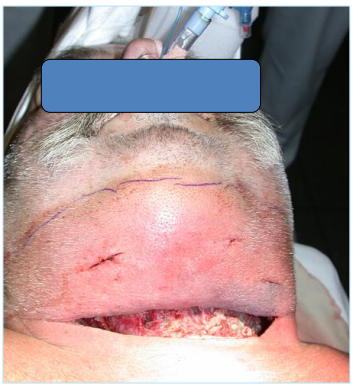
Streptococccus species,
Staphylococcus aureus,
Klebsiella species,
Enterococci,
Acinetobacter baumanii,
Eschericia coli,
Pseudomonas aeruginosa,
Enterobacter species,
Proteus species,
Bacteroides species,
Fungi (*Candida* species),
Peptostreptococcus species,
Clostridium species



Morgan, J Hosp Infect. 2010 Aug;75(4):249-5
Sultan et al, BMJ. 2012 Jul 20;345:e4274

Rigshospitalet

NF - udgået fra rodabsces





Rigshospitalet

- 50% af patienter i fuldtidsarbejde returnerede til deres arbejde efter udskrivelse for NSTI
- I kontrast til tidligere studie med kun 27% af patienter med multibel organ dysfunktion der var tilbage i arbejde 12 mdr efter ICU udskrivelse (obs; længere observationstid i nærværende kan forklare forskellen)
- Hovedårsag til arbejdsløshed var aldersrelateret pensionering
- En beskeden andel af patieterne var førtidspensionerede eller under rehabilitering
- En lille andel var fortsat arbejdsløse efter NSTI
- Andelen af patienter med varierende behov for assistance i hjemmet fordobledes – Primært relateret til alder

Rigshospitalet

KULILTE FORGIFTNINGER





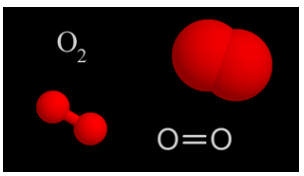



Rigshospitalet

CO Giftvirkning

CO kan ikke ses eller lugtes

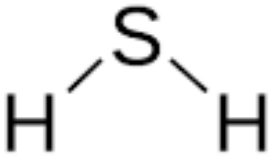
- CO binder sig til 250 gange kraftigere til hæmoglobin end O_2
- CO binder sig kraftigere til cellernes energiproducerende bestanddele end O_2
- CO binder sig kraftigere med celler med højt oxygenbehov
- CO binder sig kraftigere til celler, når der er oxygenmangel

Rigshospitalet

HBO

Svovlbrinte og andre asfysxianter





Rigshospitalet

HBO

Dykkersyge





Rigshospitalet

REGION

Myter og HBO

Fieldmeier JJ, et.al publicerede i 1994 en oversigstartikkel , hvor han påviste, at der ikke er sammenhæng mellem, HBO og "eksplosion" i en okkult cancer i Dyremodeller.

Denne blev revideret i 2003 og ved litteraturgennemgangen af artikler skrevet i 60 -og 70`erne, viste det samme.

(***Undersea Hyperbaric Medicine 30:1-1-18,2003)***

I 2004 publicerede Chong KT, et.al. Et lignede studie, hvor cancer blev sat ind i dyr og der var heller ikke nogen signifikant ændring, i den gruppe, som fik HBO. Faktisk det stik modsatte, da nogle tumorer skrumpede. ***(BJU Int.94:1275-1278,2007***)

