

**Bestmögliche Ergebnisse der Oncothermie
(Elektrohyperthermie) bei der Therapie von Karzinomen und
Sarkomen in Kombination mit weiteren schul medizinischen
Behandlungsmethoden ohne wesentliche Nebenwirkungen**

Dr. med. Wulf-Peter Brockmann¹

(1) Institut OncoLight® Hamburg, Beim Strohause 34, 20097 Hamburg-Berliner, Germany, Tel.: 040-4192-4612, Fax: 040-4192-4581, Web: www.oncolight.de

Bestmögliche Ergebnisse der Oncotherapie (Elektrohyperthermie) bei der Therapie von Karzinomen und Sarkomen in Kombination mit weiteren schul medizinischen Behandlungsmethoden ohne wesentliche Nebenwirkungen

Brockmann, W.P., Institut OncoLight® - Hamburg

Teil A

Die Oncotherapie in sehr gut verträglichen lokalen, lokoregionären und systemischen Therapiekombinationen

Nicht „am Leben vorbei überleben“ zu müssen, sondern Lebensqualität praktisch uneingeschränkt auch während einer erfolgreichen Krebstherapie samt nachfolgender Remission genießen zu können, ist zu einem wesentlichen und immer häufiger erreichbaren Ziel der Elektrohyperthermie bzw. Oncotherapie geworden.

Über dieses Ziel hinaus bleibt jedoch ohne zusätzliche Behandlungsmaßnahmen schon die erstrebte Remission in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle pure Illusion. Ein bloßes Hinhalten der Erkrankung über ein paar Monate ohne sichtliche Verkleinerung von Tumor oder Metastasen im Zielvolumen und ohne wesentlichen Rückgang erhöhter Serumentumormarker darf dem behandelnden Arzt nicht mehr genügen. Seine Aufgabe muss die Einbindung der EHT in ein logistisch anspruchsvolles Gesamtkonzept sein, das evtl. weniger in die Hand des vorrangig systemisch arbeitenden Medizinischen Onkologen und Hämatologen oder kurz: Pharmakoonkologen gehört, als zur Therapie des gezielt einen „Ort der Not“ behandelnden Radioonkologen, dem im Sinne einer Therapiekombination auch der Begriff der Chemoradiotherapie hierfür seit Jahren nicht mehr fremd sein muss.

Dabei erlaubt die Kombination aus einstündiger lokaler oder lokoregionärer Tiefen-**Elektrohyperthermie** (= EHT) und chemotherapeutischen sowie radioonkologischen Maßnahmen, jedes dieser zusätzlichen Verfahren in teilweise deutlich verringerter Dosis anzuwenden - gleichgültig, ob allein oder gemeinsam hinzugefügt - so dass man bei eindeutig verbesserter Wirkung immer noch ohne lästige oder gar belastende Nebenwirkungen auskommen kann.

In aller Regel gehören zu einer solchen OncoLight-Therapie® je nach Primärtumorhistologie als lokal im Zielvolumen sensibilisierende Lowdose-**Chemotherapie** (= LDCT) jeweils mehrfach applizierte, geringe Mengen Mitomycin (zwischen 3 und 5 mg pro qm KOF als Bolus i.v.), Carboplatin (zwischen 30 und 50 mg pro qm KOF in 5%-iger Glucoselösung als i.v.-Infusion über ca. 30 Min.) oder z.B. Gemcitabine (bis zu 500 mg pro qm KOF in 250 ml NaCl-Lösung als 1-Std. i.v.-Infusion unter 8 mg Prednisolonschutz der Lunge gegen Pneumonitiden mit Fibrosen). Bei Mammakarzinom-Patientinnen können zur EHT u.a. auch über mehrere Wochen hinweg 50 mg Cyclophosphamid oder 50 mg Ixoten pro die per Os hinzugefügt werden.

Die **Strahlentherapie** mit Linearbeschleunigern kommt bei nicht systemischen Problemen ebenfalls als zusätzliche simultane Behandlungsoption regelmäßig zum Einsatz. Als radioonkologische Besonderheit wird sie als akzeleriert-hyperfraktionierte Maßnahme ausgeführt, deren zweimal täglich verabreichte geringe Einzeldosen zwischen 1,1 und 1,5 Gy einerseits das Risiko von Spätnebenwirkungen senken, während die (im Vgl. mit Norm-Fractionen von 1,8 bis 2,0 Gy) erhöhte

Tagesdosis von 2,2 bis 3,0 Gy tumorbiologisch aufgrund der Gesamtbehandlungszeit-Verkürzung eine angestrebte Wirkungsverstärkung zur Folge hat. Dies wird immer dann besonders relevant, wenn anamnestisch schon Dosis-limitierende, hoch dosierte Vorbestrahlungen im Zielvolumen erfolgt sind, oder wenn es sich um Bestrahlungen ganzer Organe handelt wie Lunge(nhälfen), Leber und/ oder Gehirn und Rückenmark.

Im Falle größerer Lungenvolumina innerhalb des Bestrahlungsvolumens - z.B. auch bei Mediastinalbestrahlungen - sind Mitomycin und Gemzar wegen des dann potenzierten Risikos von Strahlenpneumonitiden mit konsekutiven Lungenfibrosen streng kontraindiziert. Auch bei Mediastinalbestrahlungen sollte man wegen der Streustrahlung im Lungengewebe diese beiden Medikamente evtl. gegen Carboplatin einwechseln.

Ansonsten ist auf Allergien (aus eigener Erfahrung heraus bei Carboplatin ebenso wie bei Mitomycin) zu achten und auf das Differenzialblutbild und dabei insbesondere auf die Anzahl der Lymphozyten, um Defizite in der zellulären Immunabwehr zeitig zu erfassen und gegensteuern zu können - insbesondere, wenn noch systemische Immuntherapien, z.B. Impfungen mit Dendritischen Zellen oder Ähnliches, in Frage kämen.

Möchte man unbedingt höhere Temperaturen als 39 Grad Celsius im Zielvolumen der Elektrohyperthermie erreichen, so bietet sich alle 1-2 Wochen eine zeitlich direkt vorgeschaltete moderate **Ganzkörperhyperthermie** (= GHT) bis maximal 39 Grad Celsius an, auf die dann die EHT ohne Zeitverzug „aufgepfropft“ wird, um kumulativ Temperaturen von mehr als 40 Grad im Zielvolumen zu erzeugen. Diese Hyperthermiekombination zwischen zwei Bestrahlungsapplikationen und eine zusätzliche Mitomycin-Gabe am Anfang der GKH verstärken insgesamt die Wirkung an Tumorzellen nochmals deutlich, jedoch ohne zusätzliche, die Befindlichkeit einschränkende Nebenwirkungen z.B. „Verkochungen von Normalgeweben“.

Liegen oberflächliche Tumorformen vor oder gar exulzierende Manifestationen, z.B. bei Hautmetastasierungen in Form eines cancer en curasse eines Mammakarzinoms, bietet es sich an, etwaige Infrarotleuchten mit Wasserfilterung des GKH-Gerätes zur **Oberflächenhyperthermie** (= OHT) in die Therapie zu integrieren; dies sollte einerseits im Rahmen der GKH aber auch zusätzlich geschehen und insgesamt 1- bis 2-mal wöchentlich durchgeführt werden. Da das Infrarotlicht bis in ca. 2-3 cm Gewebetiefe wirksam ist, können auf diese Weise auch kleine subkutane Metastasenknötchen oder Narbenrezidive (mit)behandelt werden.

Auch wenn die Strahlentherapie in solch ein Gesamtkonzept integriert ist, bleibt diese Kombinationsbehandlung - korrekt ausgeführt - auch subjektiv ohne lästige Nebenwirkungen und damit bestens verträglich.

Da alle o.g. Verfahren nur den „Ort der Not“ kurieren können, ist man im Falle immer häufiger und länger auftretender, so erzielter Organ-Remissionen gezwungen, auch systemisch eine weitere Tumorausbreitung zu verzögern oder am besten ganz zu verhindern - ganz bewusst ohne Schwächung der zellulären Immunabwehr, am besten unter Ausnutzung einer optimalen oder zuvor optimierten Abwehr.

Hierfür bieten sich als sinnvolle Alternative zu Polychemotherapien und während der letzten drei bis fünf Jahre zunehmend aktuell Formen der Immuntherapie an, z.B. regelmäßig verabreichte GKH-Applikationen zur Vermehrung NK-Zellen, Dendritische Zell-Therapien aus autologen geprimeten oder ungeprimeten Monozyten und ggf. unter besonderer Beachtung der Indikationsstellung auch Komplementärtherapien mit Mistelpräparaten, Thymusextrakten, Enzymtherapien, BK-RiV etc..

Teil B

Therapieergebnisse in Wort und Bild

Die exzellenten klinischen Behandlungsergebnisse spiegeln sich in den nachfolgenden CT-MRT- und Dokumentationen wider, bei einigen Patienten von konformen Verläufen gleichzeitig erhobener Serum-Tumormarkertiter voll bestätigt.

Auf die Güte der Resultate dürfte die Art der Primärhistologie keinen wesentlichen Einfluss haben. Die Verschiedenheit der 10 Primärhistologien bei den im Nachfolgenden vorgestellten 14 Malignompatienten unterstützen diese Annahme.

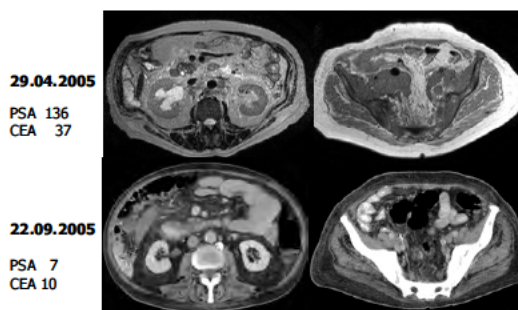
Prostata- u. Colon-Ca
Mammakarzinom
Glioblastoma multiforme IV WHO
Malignes Histiozytom (Weichteilsarkom, neoadjuvant)
Harnblasen-Ca
Bronchial-Ca (kleinzelliges CA)
Ovarial-Ca
Pankreas-Ca (Adeno-Ca)
Gallenwegs-Ca
Lymphangioepitheliales Sarkom

Fall 1 Primärhistologie: Prostatakarzinom

75-jähriger Pat., mit multiplen ossären Metastasen nach knapp einem Jahr freiem Intervall eines fast gleichzeitig aufgetretenen Colon- u. Prostatakarzinoms bei Z.n. Prostatektomie u. Radiatio sowie adjuvanter Colon-Ca-Chemotherapie; ein Jahr lang EHT-Therapie des Skeletts plus insgesamt 135 ml Polypeptid BK-RiV, nach Absetzen des BK-RiV wegen akuter NW infolge simultaner Mistelextraktapplikation fulminanter Tu.-Progress in Leber und parailiakalen Lymphknoten mit Harnstau re.. Daraufhin Wiederaufnahme der EHT (Leber und Becken, großer Applikator, bis 150 Watt Energieaufnahme) plus 5 systemische Dendritische Zell-Immuntherapie-Impfungen → Vollremission im MRT nach 2 Mo. mit weitreichender Remission der Tumormarker (**PSA 136 → 7** und **CEA 37 → 10**), aber Exitus nach 5 Monaten wegen perakuter Lungenembolie, klinisch tumorfrei.

M.R., ♂, 75J. Prostata-Ca + Colon-Ca

130ml BK-RiV + EHT - danach Dendritische Zellen

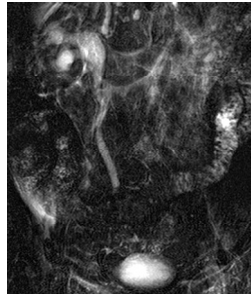


Im April 2005 im Transversalschnitt (MRT, Bild o.li.) Harnstau re., im CT-Bild u.li. nicht mehr erkennbar; Ursache im April (MRT, Bild o.re.) große parailiakale Lymphknotenmetastasenpakete re. (u. li.), Ende Sept. 2005 auf der Aufnahme u.re. nicht mehr eindeutig nachweisbar.

M.R., ♂, 75J. Prostata-Ca + Colon-Ca

130ml BK-RiV + EHT - danach Dendritische Zellen

MR Pyelographie
29.04.2005



koronare CT Rekonstruktion
22.09.2005



In der rekonstruierten MR-Pyelographie (li. Bild), erkennt man das gestaute NBKS und den erweiterten re. Ureter, in der 2-dimensionalen CT-Rekonstruktion ist auch das re. NBKS wieder normal weit abgebildet.

Fall 2 Primärhistologie: Mammakarzinom

1958 geborene Patientin mit Mammakarzinom rechts ohne Standard-Primärtherapie; Tumor seit mind. vier Jahren unter Ablehnung jeder Standardprimärtherapie als langsam progredient von der Pat. selbst getastet. Nach Exulzeration mehrmals auswärtige Galvanotherapie, abgebrochen nach hiesiger Diagnose einer diffusen Lebermetastasierung und Wechsel auf Kombinationstherapie im Bereich von Brust und Achselhöhle rechts sowie unter Einschluss auch der gesamten Leber und einer in den thorakalen Spinalkanal einbrechenden Wirbelkörpermetastase mit Querschnittslähmungsrisiko.

Hyperfraktioniert-akzelerierte Chemoradiotherapie von Mamma und Axilla bis 50,4 Gy GD, ED 1,2 Gy, 2mal täglich sowie beider Leberlappen bis 19,8 Gy GD, ED 1,2 Gy, 2mal /die.

Parallel mehrfach 5-7 mg Mitomycin als i.v.-Bolus und 50mg -Carboplatin-Kurzinfusionen.

Keine GKH, Keine OFH. Die synchronen EHT-Applikationen fanden 3mal wöchentlich vor Strahlentherapiebeginn statt, während der Therapie 4mal und nach Therapieende in unregelmäßigen Intervallen 3mal.

M.S. *04/58 Ma-Ca re > 10 cm

07.07.2009

30.11.2009

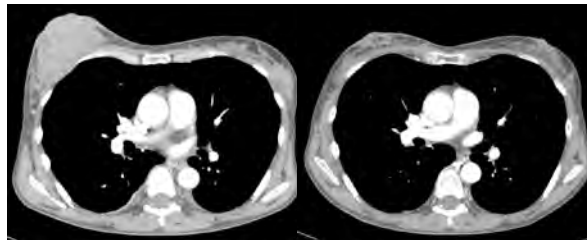
Str.Th.
2x /die
Mito
OFH
GKH
EHT



Die beiden Fotos zeigen die Abheilung des exulzerierten Primärtumors innerhalb von 3½ Monaten unter o.g. Therapie ohne Auftreten eines späteren Lokalrezidivs bis zum Tod der Patientin 15 Monate nach Therapiebeginn im Leberversagen nach diffus rezidivierender hepatischer Metastasierung bei multilokulärer aber dank Bisphosphonat und mehrfacher konventioneller bis hypofraktionierter lokaler Strahlentherapie klinisch bedeutungsloser ossärer Metastasierung.

M.S. *04/58 Ma-Ca Primärtumor

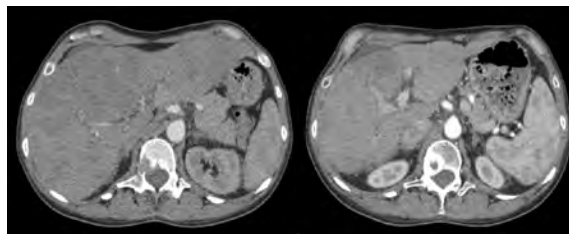
14.08.2009	03.12.2009
08/09 CA 15-3 489 U/ml	01/10 CA 15-3 14 U/ml



Das linke CT-Schnittbild zeigt den großen Mammatumor vor Therapiebeginn, das rechte das Behandlungsergebnis nach 3½ Monaten. Da die Lebertherapie genauso erfolgreich war (nachfolgende Abbildungen), ist es nachvollziehbar dass sich damit im gleichen Zeitraum auch der entsprechend erhöhte Tumormarker CA 15-3 von 489 U/ml auf 14 U/ml bis in den Normbereich verringern ließ.

M.S. *04/58: Ma-Ca Leberfilialisierung u. osteolytische Metastase mit Weichteilkomponente intraspinal

14.08.2009	03.12.2009
------------	------------



Akzel. hyperfrakt. Str. Th. von Leber + WS; LDCT; GKH; ÉHT

Das linke CT-Schnittbild der Leber in der arteriellen Kontrastmittelphase zeigt eine diffuse Vergrößerung der Leber in beiden Lappen und eine scheckig hypodens irreguläre Grundzeichnung als Metastasenleberkorrelat.

Gleichzeitig ist der abgebildete Wirbelkörper in der rechten Hälfte dorsal lytisch verändert, wobei die metastatische Läsion schon das Brustmark bedrängt.

Auf dem rechten Bild ist die Leber wieder deutlich kleiner und homogener dargestellt, und die übrigen Abdominalorgane wie Milz und beide Nieren konnten sich wieder kranialwärts zurücklokalisieren. Die Osteolyse zeigt sich ringförmig sklerosiert. Das Querschnittsrisiko war (und blieb) gebannt.

Fall 3 Primärhistologie: Mammakarzinom

61-jährige Patientin mit ausgedehnter exulzierender beidseitig thorakaler Hautmetastasierung eines linksseitigen Mammakarzinoms (Z.n. Ablatio und Nachbestrahlung plus adjuvanter Chemotherapie 2 Jahre zuvor). Täglich hochgradiger Flüssigkeitsverlust durch die offenen Wunden. Seitens der Pat. Ablehnung chemotherapeutischer Maßnahmen.

R.A. *01/48
Ma-Ca Cancer en curasse seit zwei Jahren

OFH, GKH, EHT, LDCT, Radiatio hyperfrakt. akzel. + DC

02.06.2009

03.12.2009



Zweizeitiges Vorgehen betreffs linker und rechter Thoraxseite: erst hyperfraktioniert-akzelerierte Elektronenbestrahlung der linken Thoraxwand, danach der rechten, jeweils bis 45 Gy GD, 1,5 Gy ED, 2mal pro die. Gleichzeitig LDCT mit Mitomycin, und Carboplatin, EHT, GKH und OFH.



Am 20.12.'09 fiel nur noch eine kleine Verschorfung li.-thorakal auf, die wenige Tage nach der Aufnahme abfiel.

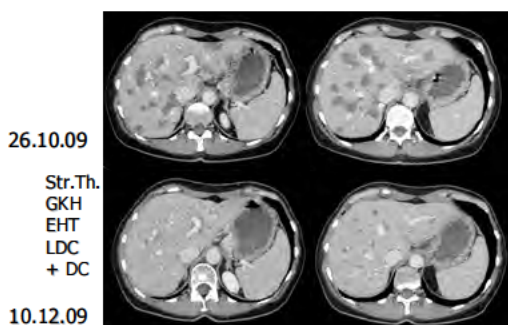
Unter der Radiatio der rechten Seite Diagnose von multiplen Lebermetastasen → Radiatio auch der gesamten Leber unter Nutzung der o.g. Chemotherapie mit Erlangung einer Vollremission intrahepatisch und Remission des Ca 15-3 unter postradiotherapeutisch begonnener DC-Immuntherapie. Zur Stabilisierung der hepatischen Remission mäßig verträgliche auswärtige Chemoembolisation. Danach aus Kostengründen keine Therapiefortsetzung, sondern Wechsel auf internistisch-onkologisch applizierte Polychemotherapie. Unter der Therapie unbeeinflussbarer rezidivierter Tumorprogress in Leber und Thoraxwand, aber keine Wiederaufnahme der ursprünglichen Therapie mehr.

Fall 4 Primärhistologie: Mammakarzinom

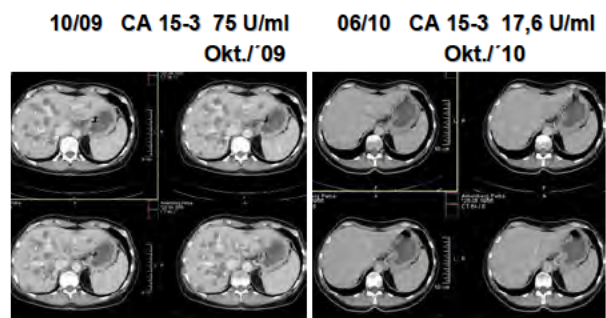
Zwei Monate nach Ablatio mammae re. wegen eines Mammakarzinoms nach Vergrößerungsplastik (Silikonkisseneinlage) im Tumorstadium T3, N1, M0 werden bei der Pat. A.P., geb. Juni 1958, multiple (> 50) Lebermetastasen zwischen 5 und 30 mm Größe diagnostiziert. Eine adjuvante FEC-Chemotherapie hatte die Patientin abgelehnt.

Diese Behandlung hätte die fast synchron zur OP klinisch apparent werdende Lebermetastasierung nicht mehr verhindern können, und mangels Liquorgängigkeit wohl auch nicht eine 14 Monate post Primäroperation diagnostizierte kleinknotige Filialisierung in Zerebrum, Zerebellum und Halsmark nach perakutem Schwindel.

A.P. *06/58 Mamma-Ca mit Leberfiliae



A.P. *06/58 Mamma-Ca mit Leberfiliae



Von den vier oberen CT-Schnittbildern zeigen die oberen zwei Aufnahmen während der portalen KM-Phase die Situation vor Therapiebeginn und die unteren zwei Aufnahmen sechs Wochen später schon eine eindeutige Teilremission, wobei letztere zu diesem Zeitpunkt die Herde deutlich kleiner, aber noch nicht verschwunden dokumentieren.

Von den unteren 8 Aufnahmen (portalvenöse KM-Phase) stellen die linken vier nochmals die Situation vor Behandlungsbeginn dar und die rechten vier Bilder der entsprechenden Ebenen ein Jahr später eine Vollremission.

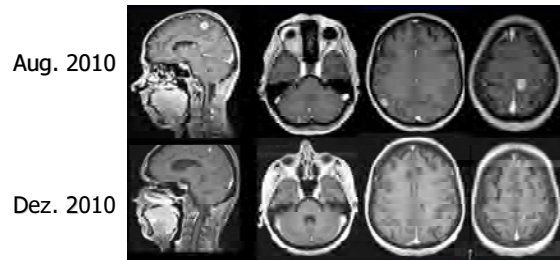
Während dieser Zeit normalisierten sich auch die Tumormarkertiter: das Ca 15-3 lag zur Zeit der Primär-OP bei 75U/ml, vor Beginn der Lebertherapie bei 120 U/ml und nach Erhalt der ersten Vollremission vor klinischer Apparenz von Hirnmetastasen bei < 18 U/ml (s. unten)

Behandelt wurde die Patientin nach Diagnose der Lebermetastasen (Okt. 2009) über drei Wochen mit einstündiger EHT beider Leberlappen (3-4mal wöchentlich bis 150 Watt, großer Applikator) und einer simultanen Lowdose-Endoxantherapie (50 mg pro die), bis zum Start einer synchronen, hyperfraktioniert akzelerierten Chemoradiotherapie der gesamten Leber (Enddosis 22 Gy, Einzeldosis 1,2 Gy, 2mal täglich mit mind. 6 Std.-Intervall). Parallel wurden mit wenigen Tagen Intervall mehrmals Mitomycin-i.v.-Bolusinjektionen á 5 mg und Carboplatin-Kurzinfusionen á 50mg unter Ondansetrone-Übelkeitsprophylaxe verabreicht.

Nach Erreichen dieser Remission, die sich noch bis zur Vollremission auf den Aufnahmen unten, 1 Jahr nach Therapiebeginn, steigern ließ, wurde probatorisch zum Erhalt bzw. zur Verlängerung des Ergebnisses eine auswärtige Chemoembolisation der Leber mit Epirubicin durchgeführt, die klinisch mit anschließend 5 Mo lang stark erhöhten Transaminasen sehr schlecht vertragen wurde.

Als Versuch, die Lebervollremission zu erhalten, wurden mehrmals in zeitlich enger Kombination mit EHT-Anwendungen eigene, klinisch sehr gut tolerierte intraarterielle und portalvenöse LDCT-Chemoperfusionen der Leber mit Carboplatin via Leber- und Milzarterie zur Remissionserhaltung durchgeführt, worunter sich sogar langsam die Transaminasen wieder normalisierten.

A.P. Ma. CA *06/58 Mamma-Ca mit
Halsmark- u. Hirnfiliae
hyperfrakt. Str.Th., EHT, LDCT i.a. u. i.v.; Dendriten



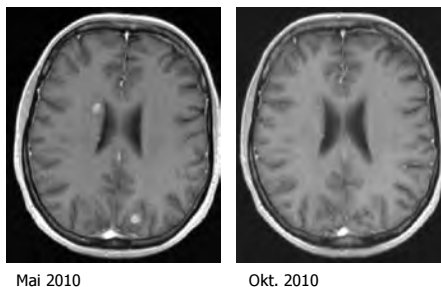
Nach Diagnose von ca. 8 Hirnmetastasen im Okt. 2010 erfolgte umgehend eine Bestrahlung von Ganzhirn und Halsmark bis 39 Gy mit 3,0 Gy ED plus EHT und LDCT sowie anschließend eine DC-Therapie mit 3 Impfungen. Darunter sind innerhalb von 2 Monaten die Kleinhirn metastasen vollständig verschwunden, die Großhirnmetastasen und die Filia im Halsmark zumindest deutlich an Größe rückläufig.

Vor Start der Hirnbehandlung stieg das Ca-15-3 auf > 20 U/ml, verharrte aber Ende Dez. 2010 nach dem Eintreten der Remission auch hier wieder bei ca. 17 U/ml. Eine Remissionserhaltung in Groß- und Kleinhirn wurde ebenfalls eigenständig per selektiver intraarterieller Chemoperfusion und EHT angestrebt.

Fall 5 Primärhistologie: Kardiakarzinom

46 jährige Patientin mit Z.n. R1-reseziertem Kardiakarzinom mit gleichzeitig diagnostizierten multiplen Hirn- und Leberfiliae

K.M. *04/64 **R1-resez. Kardia-Ca**
mit Leber- u. Hirnfiliae, Th. 03-
04/10:
hyperfrakt.-akzel. Radiatio: Hirn, Leber u. Anastomose
LDCT (Mito, Carbo), EHT iv. u. i.a., Dendritische Zellen



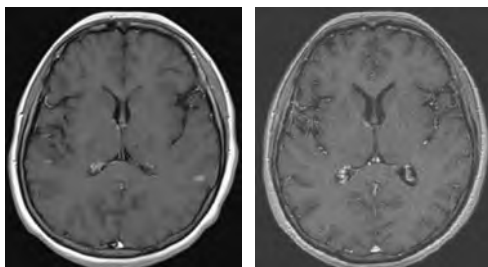
Nach gleichzeitiger Therapiekombination aus lokaler/ lokoregionärer EHT, hyperfrakt. akzel. Radiotherapie von Hirn (2x 1,5 Gy ED täglich bis 36 Gy) und Leber (2x 1,2 Gy ED/ die bis 19,2 Gy GD) sowie LDCT mit Mitomycin und Carboplatin Entwicklung einer Vollremission, die intrahepatisch 5 Monate andauerte und intrazerebral seit 8 Monaten anhält. So ist die li.-okzipitale Metastase zur Zeit genau so wenig nachweisbar wie die Metastase neben dem vorderen Drittel des rechten Seitenhornes

Nachdem aktuell im auswärtigen CT eine weitere Lebermetastase und nochmals kleine zahlenmäßig vermehrte Lymphknoten paraaortal erkennbar wurden, wird derzeit überlegt, wie man dieses intraabdominelle Rezidiv doch noch einmal beseitigen kann, zumal der ehemals stark erhöhte Tumormarkertiter des Ca 19-9 seit erster Remission nur geringfügig - innerhalb des Normalbereichs - angestiegen ist.

Fall 6 Primärhistologie: Mammakarzinom

Die 40 jährige Patientin mit Hirnmetastasen so wie ossären und Lymphknotenfiliae eines Mammakarzinoms im Bereich des Mageneingangs lehnte Chemotherapieoptionen für sich ab und suchte stattdessen nach einer symptomarmen „Ausweich-“Therapie.

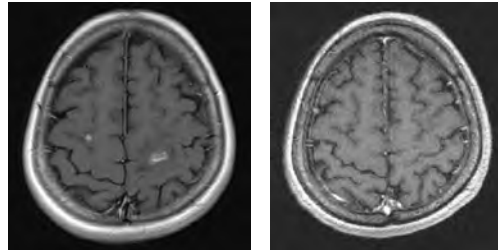
A.S. *01/70
zerebral metast. Ma.-Ca
2x 1,5 Gy (13 Tage); tgl. EHT; LD-Mito; DC



Aug. 2009

Sept. 2010

A.S. *01/70
zerebral metast. Ma.-Ca
2x 1,5 Gy (13 Tage); tgl. EHT; LD-Mito; DC



Aug. 2009

Sept. 2010

Die li.-seitigen MRT-Aufnahmen nach i.v. KM-Gabe im Aug. 2009 beinhalten okzipitoparietal links sowie bds. hochparietal bzw. hoch parietookzipital insgesamt drei kontrastierende metastatische Rundherde, die elf Monate später im Sept. 2010 auf den zugehörigen re.-seitigen Aufnahmen nicht mehr nachweisbar sind.

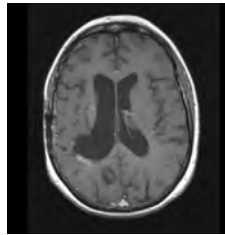
Auch im Januar 2011 ist die Patientin zerebral und hepatisch unauffällig. Zwischenzeitlich aufgetretene subkutane und re.-axilläre Metastasen konnten per weiterer Kombinations therapie ohne Nebenwirkungen und ohne Einschränkung der Lebensqualität wieder fast vollständig zurückgedrängt werden. Seit Aug. 2010 regelmäßig durchgeführte systemische Immuntherapie mit dendritischen Zellen.

Fall 7 Primärhistologie: Glioblastoma multiforme Grad IV WHO

Im Oktober 2006 (38-jährige Patientin) Primärdiagnose eines Glioblastoma multiforme mit nachfolgender Resektion und anschließen der Standard-Chemoradiotherapie mit Temodal. Im April 2007 1. Rezidivtumor-OP und nachfolgend schlechte Verträglichkeit des Temodal. Im Juli 2007 Beginn einer kombinierten DC-Therapie und regelmäßiger EHT-Anwendungen bis Dez. 2010. Darunter 3 kleine Tumorezidive mit minimaler Symptomatik, aber sofortiger MRT-Diagnostik und umgehen der Resektion. Mehrfache Abwandlung des Den drittenpriming, auch unter Nutzung autologen Tumormaterials; Erhoffte Wirkungsverstärkung der Dendriten u.a. durch Impfungen mit onkolytischen Viren. Aufgrund einer Post-OP-Komplikation nach der 4. Lokalrezidivresektion li.-seitige Halbseitenparese.

K.K. *01/68 5x rezidiv. Glioblastom seit 2006
 EHT + Dendr. Z. seit Juni 2007 (nach 1. Rez.-OP)

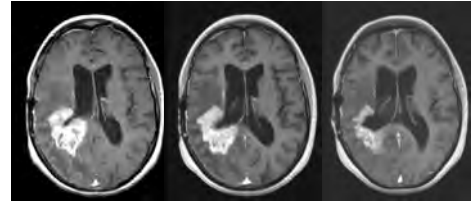
11.03.10 5 Mo. nach dem 4. Lokalrezidiv



16

K.K. *01/61 5x rezidiv. Glioblastom seit 10/06
 EHT + DC seit Juni 2007 nach 1. Rez.-OP 04/07

seit 05/10: EHT; LDCT + NDV i.v. und i.a.; DC
 05.05.2010 29.06.2010 03.09.2010



Die vier MRT-Aufnahmen der gleichen Schnittebene nach i.v. KM-Gabe zeigen einerseits, dass (diesmal ohne Begleitsymptomatik) innerhalb von nur 7 Wochen zwischen 11.03. und 05.05.2010 ein fast vier cm großes Tumorrezidiv im ursprünglichen Tumorbett entstehen kann, und dass dieses anschließend unter DC-Therapiefortsetzung, regelmäßigen EHT-Applikationen (3x wöchentlich) und gleichzeitigen intravenösen sowie superselektiven intraarteriellen Mitomycin gaben (3,0 bis 6,5 mg) in die Aa. cerebri media und posterior der Rezidivtumor über vier Monate – bei uneingeschränkter Lebensqualität unter Berücksichtigung der Halbseitenparese – wieder etwas geschrumpft ist.

Erst ein weiterer Tumorprogress im November 2010, 4½ Jahre nach der Primärdiagnose war nicht mehr zu stoppen und führte Ende 2010 ad exitum.

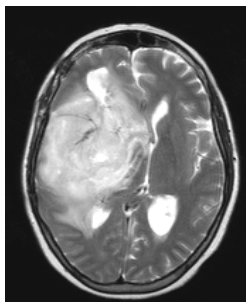
Fall 8 Primärhistologie: Glioblastoma multiforme Grad IV WHO

Im Juli 2006 bei hochschwangerer 34-jähriger Patientin Diagnose eines inoperablen Primärtumors; → Entbindung per Kaiserschnitt in der 32. Schwangerschaftswoche und stationäre Entlassung, da unter Berücksichtigung des riesigen Tumors und des Wochenbettes klinischerseits kein Sinn in einer Standard chemoradiotherapie mehr gesehen wurde. Daraufhin umgehender Start einer DC-Therapie, kombiniert mit EHT, 3mal wöchentlich.

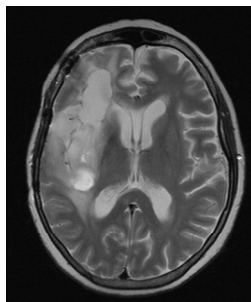
L.M. 34 J. Glioblastoma multiforme

EHT, NDV, DC verst. März '07

Juli 2006

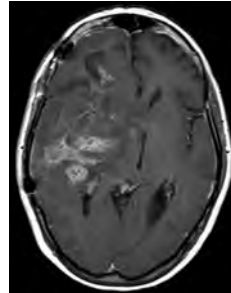


Nov. 2006

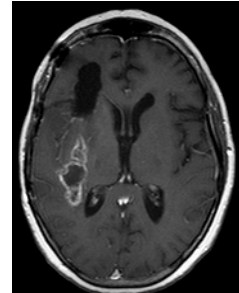


L.M. 34 J. Glioblastoma multiforme

Juli 2006



Nov. 2006



Gezeigt wird jeweils die gleiche Schichtebene, dabei auf den beiden li.-seitigen MRT-Aufnahmen der Zustand vor Therapie und auf den beiden re.-seitigen der Zustand nach vier Monaten erfolgreicher Therapie: die beiden oberen Aufnahmen, T2-gewichtet mit wasserhaltig signalintensiven hellen Ödemzonen weisen im Verlauf auf die deutliche therapeutisch bedingte Verringerung des perifokalen Ödems hin, die beiden unteren kennzeichnen T1-gewichtet die Verringerung der

Tumorgröße selbst, wobei der Resttumor nur noch durch einen länglichen schmalen Kontrastmittelsaum markiert ist, der zentral eine flüssigkeitsäquivalente zystoide Signalfreiheit aufweist.

Auffällig ist auf beiden re.-seitigen Aufnahmen zur Darstellung der Behandlungsergebnisse das Verschwinden der Mittellinienausbiegung nach links und die konsekutive Wiederentfaltung der re.-seitigen Ventrikelanteile als weiteres Remissionszeichen.

Klinisch beendet war die Remission nach 7 Monaten im Feb. 2008. Die Patientin verstarb im März 2008 infolge des Tumorprogresss.

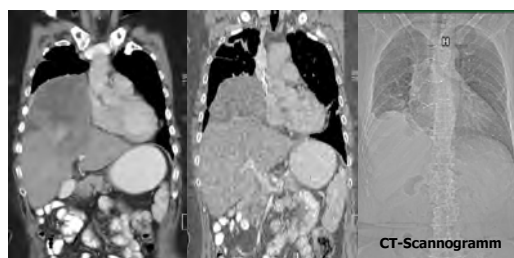
Fall 9 Primärhistologie: niedrig differenziertes Stromasarkom des rechten Ovars

68-jährige Patientin mit einer solitären inoperablen Metastase eines ehemaligen Stromasarkoms des re. Ovars, welche vom re. Leberlappen aus das Zwerchfell perforiert hatte, den rechten Unterlappen hochgradig infiltrierte und mind. 1/3 des re. Thoraxlumens einnahm.

Bei schlechten Blutgasparametern und hochgradiger Ruhedyspnoe wurden chemotherapeutische Optionen von Seiten der behandelnden internistischen Onkologen abgelehnt.

F.E. *09/39 Leiomyosarkom-Metastase

13.05.08 02.07.08 25.02.09



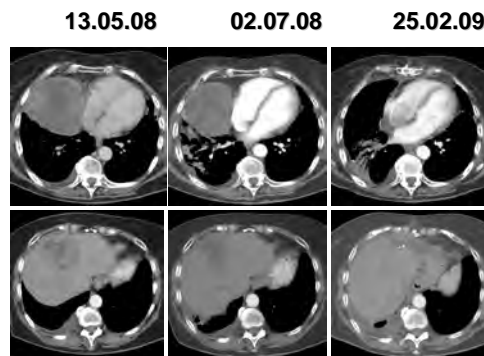
vor Therapie Str.Th. 2x /die, LDCT, EHT post R0 Resektion

Nach Beginn einer neoadjuvanten Kombinationstherapie mit täglicher EHT unter simultaner Chemoradiotherapie, hyperfraktioniert akzeleriert bis 48 Gy GD, 2mal 1,5 Gy täglich und synchron mehreren LDCT-Mitomycin-Gaben Erreichen einer Teilremission bis in die R0-Resektabilität hinein. So zeigt die erste der beiden zweidimensionalen koronaren CT-Rekonstruktionen, dass die Metastase intrahepatisch (mittleres Bild) weniger auffällig zur Darstellung kommt als auf dem linken prätherapeutisch angefertigten, und dass posttherapeutisch wieder ein re.-lateral phrenikokostaler Randwinkel bis zum Zwerchfell hinab einsehbar wurde. Die rechte Aufnahme, ein ventrodorsales CT-Scannogramm als Summationsaufnahme zeigt eine wiedergewonnene vollständige Transparenz der rechten Lunge nach erfolgreicher Entfernung des Lungenunterlappens.

Zu den nachfolgenden sechs computertomographischen Aufnahmen nach KM-Gabe i.v.:

Die transversalen Schnittbilder dokumentieren in der arteriellen Phase auf den mittleren Bildern (oben intrapulmonal, unten intrahepatisch) die Verkleinerung der Metastase im Gegensatz zur prätherapeutischen Situation der li.-seitigen Aufnahmen, während die re.-seitigen Bilder postoperativ keinen Tumor mehr abbilden, sondern nur noch einen geringen Pleuraerguss.

F.E. *09/39 Leiomyosarkommetastase

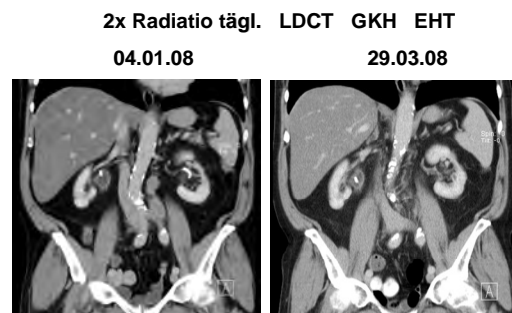


8 Monate post OP später wurde im April 2009 per CT ein kleines Lokalrezidiv diagnostiziert, das auswärtig frustan polychemotherapeutisch behandelt wurde, bis die Patientin im Juni 2009 in klinisch ähnlich schlechtem Zustand wie ein Jahr zuvor in unregelmäßigen Behandlungsintervallen wieder eine EHT-Behandlung und LDCT mit mehrmals Mitomycin (3,5 mg) aufnahm. Deren positive klinische Wirkung mit deutlichem Rückgang der Dyspnoe endete im Oktober 2009. Ende November 2009 verstarb die Patientin in der respiratorischen Insuffizienz.

Fall 10 Primärhistologie: Urothelkarzinom der Harnblase (pT3, N2, Mx; G3)

2005 Z.n. Neblasenentfernung wegen postoperativer Rektumnahtinsuffizienz mit Peritonitis und konsekutiver perkutaner Nierenfistelung bds.. Im Dez. 2008 Diagnose eines retroperitonealen Lymphknotenmetastasenrezidivs unterhalb der linken Nierenvene in loco typico.

K.S., männl. *12/39 Harnblasenkarzinom



Zwischen Jan. und März 2008 Anwendung einer hyperfraktioniert akzelerierten Chemoradiotherapie mit LDCT (mehrmals jeweils 5 mg Mitomycin als i.v. Bolusinjektion sowie 50 mg Carboplatin-Kurzinfusionen) und parallel 4mal wöchentlichen EHT-Applikationen sowie einzelnen GKH-Anwendungen.

Auf dem linken, zweidimensional koronar rekonstruierten CT-Bild erkennt man links von von der Aortenbifurkation zwei untereinander gelegene, metastatisch vergrößerte Lymphknoten, die 4 Wochen nach Chemoradiotherapieende bei der Befundkontrolle in gleicher Schichtebene verschwunden sind.

Am gleichen Untersuchungstag fanden sich jedoch auch Lymphknotenmetastasen im bis dato unbehandelten Mediastinum (s. nachfolgende CT-Aufnahmen):

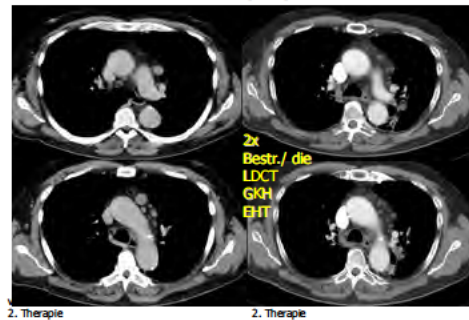
K.S. ♂ *12/39 Harnblasenkarzinom

LK Metastasen mediastinal

29.05.08

15.10.08

seitdem NED



Die beiden li.-seitigen Aufnahmen zeigen auf der oberen lateral der li. A. pulmonalis eine kleine kugelige Metastase und auf der unteren weitere kleine Metastasen li.-lat. des Aortenbogens.

Die beiden rechtsseitigen Bilder dokumentieren nur noch harmlose kleinste Lymphknoten im umgebenden hypodensen mediastinalen Fettgewebe.

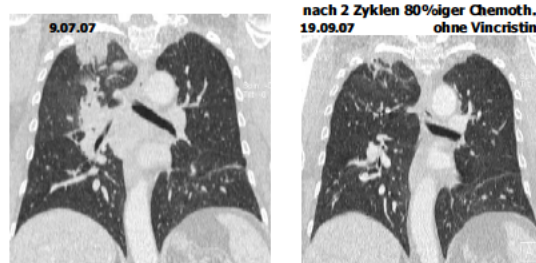
Fall 11 Primärhistologie: Kleinzell. Bronchialkarzinom

Bei einer 69-jährigen Patientin fielte infolge anstrengungsdyspnoe angefertigter p.a.-Thoraxübersichtsaufnahme eine Verbreiterung der oberen Mediastinalhälfte auf. Bronchokopisch wird der CT-Verdacht auf ein Bronchialkarzinom mit ausgedehnten Lungenmetastasen pathohistologisch als kleinzelliges BC bestätigt. Die daraufhin begonnene Polychemotherapie wird über drei Monate hinweg von regelmäßigen EHT-Behandlungen (bis 3mal wöchentlich) begleitet.

Die nachfolgenden, sich entsprechenden zwei dimensional rekonstruierten CT-Schichten belegen im Lungenmodus das Verschwinden des Primarius in der rechten Pleurakuppel nach dem dritten Chemotherapiezyklus, der wegen Nebenwirkungen wie der zweite Zyklus zuvor ohne Vincristin und unter Dosisminderung der übrigen Medikamente durchgeführt werden musste:

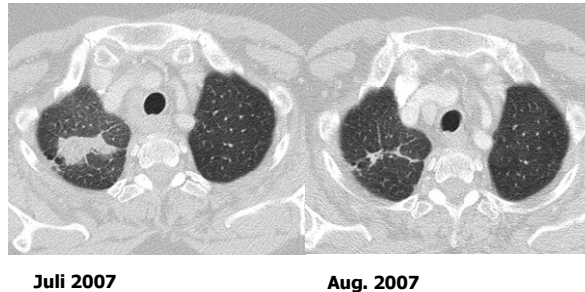
J.K. *01/38 kl.zell. Bronchial-Ca

3 Zyk. Chemo + EHT Juli bis August 2007



Es folgten noch eine Ergebnis-stabilisierende Kombination aus Strahlentherapie bis 50 Gy und EHT samt nomofraktionierter prophylaktischer Strahlentherapie des Hirns bis 30 Gy GD (2,0 Gy ED) und anschließend mehrere DC-Impfungen, die die klinisch symptomatische Ausbildung einer multilokulären, Schicksal-entscheidenden Hirnmetastasierung ein halbes Jahr später nicht verhindern konnten. Eine weitere Kausaltherapie fand zugunsten rein pflegerischer Maßnahmen nicht mehr statt

J.K. *01/38 kl.zell. Bronchial-Ca
3 Zykl. Chemo + EHT Juli bis August 2007



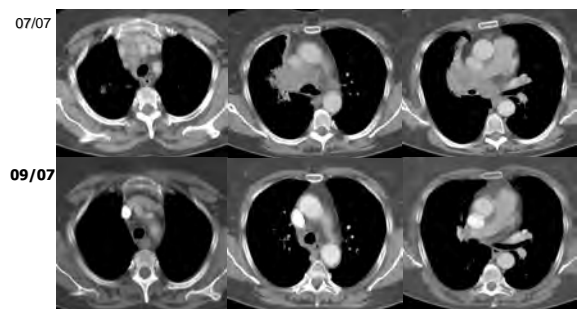
Auch auf der transversalen Schichtung erkennt man im Lungenmodus prätherapeutisch die solide Raumforderung in der re. Pleurakuppel, während nach Behandlungsende nur noch dünne, narbige Streifen hiervon verblieben sind.

Auf den nachfolgenden Aufnahmen weist die zweidimensionale koronare CT-Rekonstruktion prätherapeutisch im linken Bild auf große Lymphknotenpakete innerhalb der oberen Mediastinalhälfte auf, die sich bis in die untere Halshälfte kranialwärts fortsetzen, während posttherapeutisch in der rechten, korrespondierenden Schichtaufnahme solche Weichteilvermehrungen nicht mehr nachzuweisen sind:

J.K. *01/38 kl.zell. Bronchial-Ca
3 Zykl. Chemo + EHT Juli bis August 2007



J.K. *01/38 kl.zell. Bronchial-Ca
3 Zykl. Chemo + EHT Juli bis August 2007



Ein analoger Befund ist auf den transversalen Aufnahmen erkennbar:

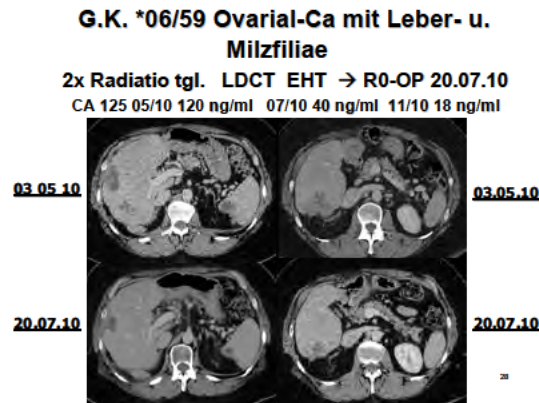
Auf den drei oberen Bildern erkennt man linksseitig ein Weichteilplus im linken oberen Mediastinum hinter dem Jugulum, das sich im mittleren kaudal unterhalb des Aortenbogen wieder findet und im rechten Schnittbild bis zum Lungenhilus hinunterreicht. Posttherapeutisch ist in exakt den gleichen Schnittebenen nichts mehr von den pathologischen Raumforderungen dokumentiert.

Fall 12 Primärhistologie: Ovarialkarzinom

Nach multiplen Chemotherapieversuchen über ca. 5 Jahre hinweg, zuletzt frustan, unterzog sich die 50-jährige Patientin mit progredienten multiplen Leber- und Milzmetastasen einer simultan kombinierten EHT, LDCT mit Mitomycin (bei Carboplatinallergie!) und hyperfraktioniert-akzelerierten Strahlentherapie der ganzen Leber sowie der Milz.

Die nachfolgenden Aufnahmen verdeutlichen auf korrespondierenden CT-Schichten in der portalen Kontrastmittelphase, dass die zwei größten Lebermetastasen und die intrasplenale Metastase am Milzhilus - hier gemeinsam abgebildet - infolge der Kombinationstherapie zwischen Mai und Juli 2010 deutlich verkleinert dokumentiert sind. Der Serum-Tumormarkertiter für das Ca-125 wies einen entsprechend sinkenden Verlauf auf:

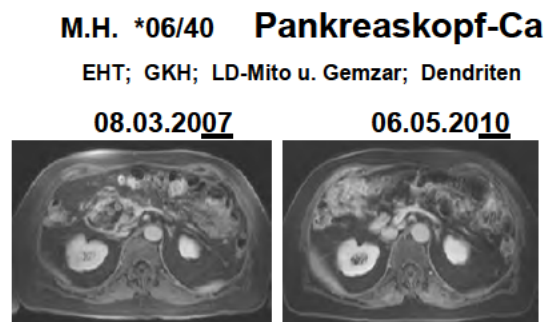
120 ng /ml im Mai, 40 ng /ml im Juli und postoperativ nach 2-facher hepatischer Metastasektomie und Splenektomie (August) nur noch 18 ng /ml im November 2010.



Im Januar 2011 zeigte sich eine diskret ansteigende Titertendenz des Ca-125 auf 24 ng /ml, und das PET-CT detektierte daraufhin drei kleine Rezidivherde im Coecumpolbereich, die sich aktuell pathohistologisch als kleine Tumorzidive bestätigen ließen, so dass eine DC-Therapie wiederaufgenommen werden soll, zusammen mit der Kombination aus einer intermittierenden superselektiven Chemoperfusion (A. mesenterica) und EHT.

Fall 13 Primärhistologie: Pankreaskopfkarzinom

Bei Erstdiagnose 66-jähriger Patient mit chronisch rezidivierender Pankreatitis, mäßiger CEA- und Ca-19-9-Erhöhung; konsekutiv mehrfach (negative) perkutane Feinnadelstanzbiopsien im Okt./ Nov. 2006 aus sonographisch echoarmem Pankreaskopf. Im Feb. 2007 pos. Feinnadelbiopsie bei endoskopischer Pankreaskopf-Sonographie; daraufhin umgehende Whipple-OP und vorherige EHT mit 2-maliger Mitomycin-LDCT über eine Woche. Post OP Versuch einer adjuvanten Standard-Gemzartherapie in Kombination mit EHT; Abbruch wegen Grad IV-NW mit akuter rechts-/ Linksherzinsuffizienz, Ruhedyspnoe und massiven Beinödemen: Gemzartherapie-Abbruch und nach klinischer Besserung hyperfrakt. akzelerierte Radiotherapie plus simultane LDCT (mehrfach 5 mg Mitomycin), EHT und DC-Therapie über vier 4 Jahre mit ständiger Verlängerung der Impfintervalle. Zur Zeit anhaltende Tumorfreiheit mit hervorragendem AZ.



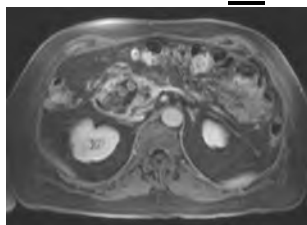
Das linke MR-Tomogramm zeigt am 08.03. 2007 einen auf knapp 8 cm vergrößerten Pankreaskopf, der zentral in einer T2-gewichteten Sequenz einen signalintensiven, zystoiden Tumorbefund von ca. 5 cm Größe aufweist, der sich nach i.v.-Enhancing auf dem rechten Bild inhomogen kontrastiert. In der unteren/ mittleren Aufnahme der dreidimensionalen MRCP-Rekonstruktion erkennt man den vergrößerten Pankreaskopf und den bei chronischer Pankreatitis typisch schraubenförmig gewundenen Pankreasgang.

Pathohistologisch maß das mittelgradig differenzierte Adenokarzinom das Pankreaskopfes noch 5 cm im größten Durchmesser. Lymphknotenmetastasen fanden sich intraoperativ nicht.

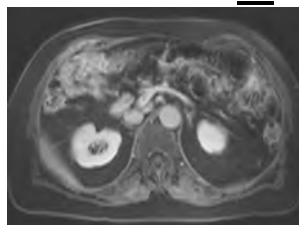
M.H. *06/40 Pankreaskopf-Ca

EHT; GKH; LD-Mito u. Gemzar; Dendriten

08.03.2007



06.05.2010



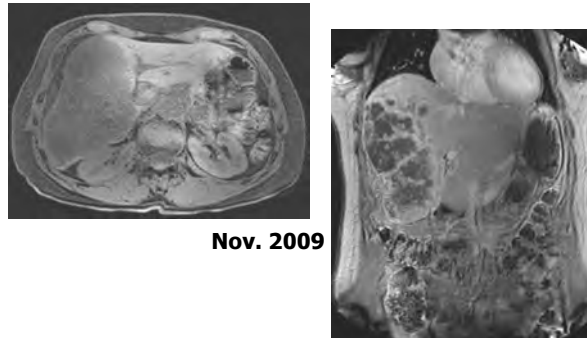
Während auf der ersten Aufnahme li.-seitig nochmals prätherapeutisch der große inhomogene karzinomatöse Pankreaskopftumor abgebildet ist, weist - jeweils nach i.v.-KM-Gabe auf absolut korrespondierenden Schnitten - zeigt die gleiche Schnittebene im Mai 2010 absolut unauffällige Verhältnisse, bzw. nur einen kleinen Jejunalschlingenanteil in der ehemaligen Pankreaskopfloge.

Zur Zeit anhaltend klinisch sehr guter Allgemeinzustand ohne Tumorrezidivverdacht bei unauffälligen Tumormarkertitern.

Fall 14 Primärhistologie: Gallenwegskarzinom

Inoperables Gallenwegskarzinom bei 55-jähriger Patientin, die im Nov./ Dez. 2009 eine kombinierte hyperfrakt. akzelerierte Strahlentherapie in simultaner Kombination mit mehrmals 5 mg Mitomycin und regelmäßig EHT erhielt. Eine damals bekannte, nur sehr langsam progrediente beidseitige Lungenmetastasierung wurde bislang (Jan 2011) nicht therapiert. Im Sommer 2010 bei Zunahme des Ca 19-9 nochmalige LDCT und EHT, ohne Radiotherapie. Darunter wieder Tumormarkerabfall bis Dez. 2010. Wegen Wiederanstiegs bei sehr gutem klinischen Befinden evtl. kurzfristig nochmalige LDCT-/ EHT-Kombination.

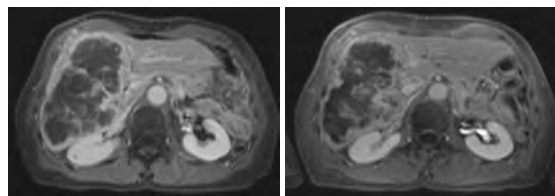
H.A. *01/54 Gallenwegs-Ca
Radiatio, Mito, EHT



Nov. 2009

Beide MRT-Aufnahmen zeigen prätherapeutisch den fast vollständig karzinomatös umgewandelten re. Leberlappen, wobei die rechte Aufnahme in der koronaren Aufsicht nach i.v. KM-Gabe die konsekutive Hyperplasie des linken Leberlappen veranschaulicht, der den Magen nach links-lateraldrängt und rechtsseitig von den inhomogenen Tumorstrukturen des rechten Lappens abzugrenzen ist, die eine ähnliche Signalstruktur aufweisen wie das kaudal angrenzende Querkolon.

H.A. *01/54 Gallenwegs-Ca
Radiatio, Mito, EHT



02/2010

05/2010

Das linke CT-Bild aus Feb. 2010 zeigt eine minimal geringere Tumorausdehnung als das MR-Tomogramm von November 2009, und die rechte CT-Aufnahme auch im Mai 2010 noch keinen eindeutigen Progress.

Fall 15 Primärhistologie: Lymphoepitheliales Sarkom

Bei dem 67-jährigen Patienten kam es im Feb. 2008 zu einer kleinen nicht abheilenden ulzerösen Verschorfung an der Kopfhaut der Stirn im Bereich des Haaransatzes, die schnell größere wurde. Im März 2008 wurde bei gleichzeitig tastbar vergrößerten Lymphknoten der linken Halsseite bioptisch/pathohistologisch die Diagnose eines seltenen lymphangioepithelialen Sarkoms der Kopfschwarte gestellt, ohne dass man in der Universitätsklinik Hamburg zu diesem Zeitpunkt noch therapeutische Optionen sah.



Die beiden oberen Abbildungen zeigen prätherapeutisch die schnelle Progredienz des Tumors innerhalb von 2 Monaten, während die untere Aufnahme die posttherapeutische Situation 2 weitere Monate später wiedergibt.

Behandelt wurden die Tumorregion und die Lymphknoten der linken Halsgefäßscheide hyperfrakt. akzeleriert bis 50,4 Gy ED bei 2 x 1,2 Gy ED täglich, in simultaner Kombination mit einer Chemotherapie aus Navelbine, 1x 2 mg i.v. und 2x 50 mg Cardioxane, jeweils pro Woche sowie einer parallelen EHT, 4x wöchentlich, ergänzt durch synchrone GKH- und hierin integrierte OFH-Applikationen, möglichst an Tagen der bestens vertragenen Chemotherapie.

Die bei dem Patienten zusätzlich durchgeführte DC-Therapie dürfte dazu geführt haben, dass bei ihm bis heute keine systemische Metastasierung aufgetreten ist, insbesondere keine Lungenmetastasierung.

Zusammenfassung der Kombinationsbausteine im Einzelnen:

Strahlentherapie

- GD bis ca. 50 Gy
 - ED 1,8 Gy nomofraktioniert
- GD ca. 20 bis ca. 45 Gy
 - ED 1,1 bis 1,5 Gy hyperfraktioniert akzeleriert
 2x pro die mit (6-)7 Std. Intervall
- ED 2,5 bis 4 Gy hypofraktioniert, nicht unbedingt täglich, sondern mit 2-4 Tagen oder einer Woche Abstand hochpalliativ

Lowdose Chemotherapie

- | | |
|----------------|----------------------------|
| • Mitomycin C | 3-5 mg / qm KOF |
| • Carboplatin | 30-50 mg / qm KOF |
| • Gemzar | 300-500 mg / qm KOF |
| • Endoxan oder | 50 mg tgl. (1 Tbl. abends) |
| • Ixoten | 50 mg tgl. (1 Tbl. abends) |
| • 5-FU | 200-300 mg / qm KOF |
| +/- Ca-Folinat | 100-200 mg / qm KOF |
| • Vindesine + | 2 mg Absolutdosis |
| • Cardioxane | 50 mg Absolutdosis |

Ganzkörperhyperthermie (GKH)

- Dauer bis zu 3 Std.,
davon mind. 1 Std. mit Kern-Temp.
> 38 Grad Celsius
- anschließend 1 Std. EHT

Cave:

- Mitomycin-Applikation strengstens i.v. und nie kombiniert mit einer Lungenbestrahlung wegen Pneumonitis- mit Lungenfibrose-Risiko!!
- Antibiotika-ähnliche Allergien möglich
hämolytisch-urämisches Syndrom möglich
- Gemzarwirkung deutlich verspätet durch Verstoffwechselung zum wirksamen Medikament
- Gemzar-Pneumonitiden ebenfalls möglich
- Carboplatin-bedingter Nadir für Thrombos u. Leukos mit ca. 3-wöchigem Intervall

Oberflächenhyperthermie (OFH) immer in Kombination:

- Dauer 1 Std.
- evtl. als Teil einer
Ganzkörperhyperthermie (GKH),
falls Infrarot-GKH,
- anschließend EHT

Cave:

- Akkumulierung der Knochenmarkstoxizität bei Lowdose-Polychemotherapie (LD-PCT)
- Endoxanblase!! Zystitisrisiko mit Schrumpfung bei Dauertherapie
- Anamnestisch keine systemischen Lungenvorerkrankungen
- anamnestisch keine Hepatitis B oder C

Gesamtorgan-Str.-Therapie

- Hirn 2 x 1,5 Gy / die → 39,0 Gy
- Rückenmark dito bis 45 Gy (Feldlänge!!)
- Leber 2 x 1,2 Gy / die → 19,2 Gy
- Lunge 2 x 1,1 Gy / die → 19,8 Gy
ggf. bd. Lungenhälften sequentiell
- *Lymphknotenregionen und Skelettsystem
nicht bei diffusem Befall*

Schlussfolgerungen

- Bisher hat sich den vorgenannten Therapiekombinationen aus dem sog. „OncoLight®-Konzept“, noch keine Histologie erfolgreich widersetzen können.
- Es erscheint sinnvoll, dieses Konzept für Therapien ganzer Organe (Lunge u./o Leber u.o. Hirn) anzuwenden (Lunge möglichst zweizeitig bzw. erst eine Lungenhälfte).
- Inoperable Tumore können hiermit neoadjuvant R0-resektabel werden.

- Volldosis-Chemotherapien können mit dem OncoLight®-Konzept dank erfolgreicher Therapie am „Ort der Not“ vermieden oder hinausgezögert werden (evtl. unter Verlängerung der Gesamtüberlebenszeit).
- Die Lebensqualität der betroffenen Patient(inn)en bleibt bis zum Polychemotherapiebeginn praktisch ungeschmälert.

Danksagung

maßgeblich beteiligt an den bisherigen Resultaten

Prof. Dr. Renner, Radiologe u. Radioonkologe, Luzern

Praxisgemeinschaft für Zelltherapie, Duderstadt
Dr. Neßelhut et al., Dres. Stücker/ Bihari (Köln)

Priv. Doz. Dr. Fehlaue (Radioonkologe)
Strahlencentrum Hamburg-Nord

Dr. Th. Graf von Rothenburg
Radiologie(diagnostik) Hoheluft, Hamburg

CA Prof. Dr. Birth, Chirurgie Hanseklunikum Stralsund
CA Dr. Schweim, Radiologie Hanseklunikum Stralsund

43