

**acoasso**

Österreichische Gesellschaft für Chirurgische Onkologie  
Austrian Society of Surgical Oncology

# INTERDISZIPLINÄRE ONKOLOGIE

Offizielles Organ der Österreichischen Gesellschaft für Chirurgische Onkologie

**Effektive Therapie bei  
peritonealen Neoplasmen mit  
niedrigem Peritoneal Cancer Index:**

**Die Schwierigkeit der  
Diagnosesicherung**

Pasqual E, Bertozi S, Bacchetti S

Londero AP

*Interdisziplinäre Onkologie 2012;*

*4 (2), 26-29*

**Homepage:**

**[www.kup.at/acoasso](http://www.kup.at/acoasso)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

# Effektive Therapie bei peritonealen Neoplasmen mit niedrigem Peritoneal Cancer Index: Die Schwierigkeit der Diagnosesicherung

E. Pasqual<sup>1</sup>, S. Bertozzi<sup>1</sup>, S. Bacchetti<sup>1</sup>, A. P. Londero<sup>2</sup>

**Kurzfassung:** *Einleitung:* Die Peritonealkarzinose (PC) stellt die maximale lokale Ausbreitungsform bei vielen Tumoren des Abdominalraums dar. Diese Arbeit beschäftigt sich mit den Grenzen der radiologischen Verifizierung der PC bei geringer Tumorlast.

*Methodik:* Ausgewertet wurden die Daten jener Patienten, die wegen eines sekundären peritonealen Neoplasmas in den Jahren 2005–2011 therapiert wurden. Ein PCI < 10 wurde als geringe Tumorlast definiert, die Datenanalyse erfolgte durch R (Version 2.14.2),  $p < 0,05$  wurde als signifikant erachtet.

*Resultate:* 54 Patienten wurden mit der Intention einer zytoreduktiven Chirurgie eingeschlossen. Die Lokalisationen des Primums waren: Ovarialkarzinom 21, kolorektales Karzinom 21, Magenkarzinom 9, Pseudomyxoma peritonei 3. Die Tumorlast, dargestellt mit dem PCI, verteilte sich folgendermaßen: PCI < 10: 41 %, PCI 10–20: 35 %, PCI > 20: 24 %. Eine optimale zytoreduktive Chirurgie (CCS-0 und CCS-1, Residualtumor < 2,5 mm) erfolgte bei 78 % aller Tumorentitäten und bei 86 % aller Tumoren mit PCI < 10. Die Treffergenauigkeit der bildgebenden Verfahren bei niedrigem PCI betrug für die PET-CT 63 % und für die CT 60 %. Die Voraussagegenauigkeit der erhobenen Parameter erhöhter Serumwert CA-125, Gewichtsverlust unklarer Ursache und Ascites betrug hingegen 78 %. Die Gesamtüberlebenszeit war bei Patienten mit einem PCI < 10 signifikant höher als bei Patienten mit einem PCI > 10.

*Zusammenfassung:* Die Diagnose einer Peritonealkarzinose im Frühstadium bleibt eine Herausforderung für den onkologischen Chirurgen,

weil die Aussagekraft der bildgebenden Verfahren eingeschränkt ist. Klinischen und laborchemischen Auffälligkeiten muss entsprechendes Augenmerk geschenkt werden, weil die frühe multimodale Therapie mit einer deutlich besseren Prognose einhergeht. Bei klinischem Verdacht sollte bei Patienten mit einem hohen Risiko für das Auftreten einer Peritonealkarzinose eine frühe Second-look-Operation überlegt werden.

**Schlüsselwörter:** peritoneale Neoplasmen, Peritoneal Cancer Index, Röntgendiagnostik, zytoreduktive Chirurgie, HIPEC

**Abstract: Effective Therapy in Peritoneal Neoplasms with Low Peritoneal Cancer Index: Difficulties to Confirm the Diagnosis.** *Objective:* Peritoneal carcinomatosis characterizes the terminal evolution of many abdomino-pelvic neoplastic diseases, including ovarian cancer and primary tumors of the digestive tract. This article depicts the problem of detecting small-volume peritoneal carcinomatosis, the efficiency of modern imaging techniques in therapeutic decision-making, and patient outcome.

*Materials and Methods:* We collected data of patients evaluated for peritoneal carcinomatosis in our department between 2005 and 2011, focusing on primary cancer histology, peritoneal cancer index, eventual performance of cytoreduction and HIPEC, and overall survival. An intraoperative peritoneal cancer index (PCI) < 10 was defined as “small-volume peritoneal carcinomatosis”. Data were analyzed by R (version 2.14.2),  $p$  being significant if  $< 0.05$ .

*Results:* 54 patients were considered for surgical cytoreduction of peritoneal carcinomatosis: 21 affected by ovarian cancer, 21 by colorectal cancer, 9 by gastric cancer, and 3 by pseudomyxoma peritonei. HIPEC was performed in 76 % of cases. Intraoperative PCI was < 10 in 41 % of cases, 10–20 in 35 %, and > 20 in the remaining 24 %. Optimal cytoreduction (residual disease < 2.5 mm) was obtained in 78 % of all cases, and in particular in 86 % of patients with a PCI < 10. In the early peritoneal carcinomatosis, CT and PET/CT accuracy was inadequate (AUC 60 % and 63 %, respectively), whereas increased serum CA125, unexplained weight loss, and presence of ascites were more efficient in predicting initial peritoneal recurrence (AUC 78 %). Finally, the 5-year overall survival of patients with PCI < 10 was significantly longer than for the other PCI categories.

*Conclusions:* The detection of initial peritoneal carcinomatosis remains a main challenge for the oncologic surgeon, especially considering the limited support provided by the modern advanced imaging tools. Anyway, the significant prognostic gain obtained by a prompt detection of small-volume peritoneal carcinomatosis, serum markers, and clinical signs must always be taken into account while evaluating a patient at risk for peritoneal recurrence, and a surgical second-look in selected patients could be suggested. **Interdisz Onkol 2012; 1 (2): 26–9.**

**Key words:** peritoneal neoplasm, Peritoneal Cancer Index, imaging technique, cytoreductive surgery, HIPEC

## ■ Einleitung

Eine Peritonealkarzinose (PC) findet sich häufig im Rahmen von gastrointestinalen oder gynäkologischen malignen Neoplasien [1]. Bereits zum Zeitpunkt der Erstexploration findet sich bei kolorektalen Karzinomen in 10–15 %, bei Magenkarzinomen in 10–40 % eine peritoneale Beteiligung und in 50 % aller kurativ resezierten kolorektalen Karzinome wird in der Rezidivsituation eine Peritonealkarzinose diagnostiziert [2, 3]. Bei einem Großteil der Ovarialkarzinome besteht eine PC bereits zum Zeitpunkt der Erstoperation [1] und macht 50–75 % aller Ovarialkarzinomrezidive aus [4].

Eingelangt und angenommen am 24. April 2012.

Aus der <sup>1</sup>Abteilung für Chirurgie und der <sup>2</sup>Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie, Universität Udine, Italien

**Korrespondenzadresse:** Prof. Dr. med. Enricomaria Pasqual, Department of Surgery, University of Udine, I-33100 Udine, Piazzale SM della Misericordia 15; E-Mail: enricomaria.pasqual@uniud.it

Die multimodale Therapie aus Zytoreduktion zur Entfernung jedes makroskopischen Tumors und intraoperativer, intraperitonealer hyperthermer Chemoperfusion (HIPEC) zur Zerstörung der mikroskopischen Tumorreste hat die ursprüngliche Lebenserwartung von 6 Monaten ab Diagnosestellung bei Patienten mit PC [1, 5] deutlich verbessert. Die besten Ergebnisse sind bei Patienten mit geringer Tumorlast zu erzielen [6], weshalb das Erkennen einer PC im Anfangsstadium ein wesentliches Ziel des onkologischen Chirurgen sein muss.

Das Ziel unserer Studie war, klinische und laborchemische Hinweise auf eine PC mit niedriger Tumorlast mit der Aussagekraft der Radiodiagnostik in dieser Situation zu vergleichen. Diskutiert wurde auch die Wertigkeit der radiologischen Verfahren in Hinblick auf die Durchführung des CS-HIPEC-Konzepts.

## ■ Patienten und Methodik

Unser Patientengut umfasst 54 Patienten aus dem Zeitraum Jänner 2005 bis Dezember 2011 mit dem Verdacht eines peritonealen Rezidivs nach Erstoperation eines gastrointestinalen oder gynäkologischen Tumors, welche für eine chirurgische Intervention an unserer Abteilung infrage kamen.

Als Indikatoren für ein PC-Rezidiv wurden folgende Parameter gewertet: CA125-Anstieg, Gewichtsverlust unklarer Genese, Hinweise auf Aszites in der klinischen Untersuchung und in den meisten Fällen der radiologische Verdacht auf eine Rezidiv-PC im Follow-up von Patienten mit gastrointestinalen und gynäkologischen Malignomen bei sonst fehlenden klinischen Symptomen.

Alle Patienten wurden sowohl mittels CT als auch FDG-PET-CT untersucht. Berücksichtigt wurden lediglich Untersuchungen, die 2 Monate vor der chirurgischen Reintervention stattfanden.

Alle radiologischen und nuklearmedizinischen Untersuchungen wurden an der AOU „Santa Maria della Misericordia“ (Udine) durchgeführt. Untersuchungsgeräte: 1-Zeiler Toshiba Asteion CT (Toshiba, Japan) oder 4-Zeiler Toshiba Aquilion CT (alle Untersuchungen erfolgten mit Kontrastmittel), Hybrid-PET/CT-Scanner Biograph Duo (Siemens) unter Verwendung von F-18-Fluorodeoxyglukose (FDG-PET/CT).

Die intraoperative Beurteilung des Ausmaßes der PC erfolgte mittels Sugarbakers PCI-Score [7, 8].

Für die Analyse der Überlebensdaten wurden die Patienten entsprechend dem PCI in 3 Gruppen geteilt: PCI < 10, PCI 10–20 und PCI > 20. Zur Evaluierung der Treffsicherheit einzelner Parameter hinsichtlich der Diagnose der Peritonealkarzinose wurden 2 Gruppen gebildet: Patienten mit hoher peritonealer Tumorlast (PCI > 10) und Patienten mit niedriger peritonealer Tumorlast (PCI < 10).

Serum-CA125-Spiegel wurden bei allen Patienten aufgrund der Korrelation mit Prozessen am Peritoneum [9] erhoben, Aszites wurde klinisch oder sonographisch verifiziert.

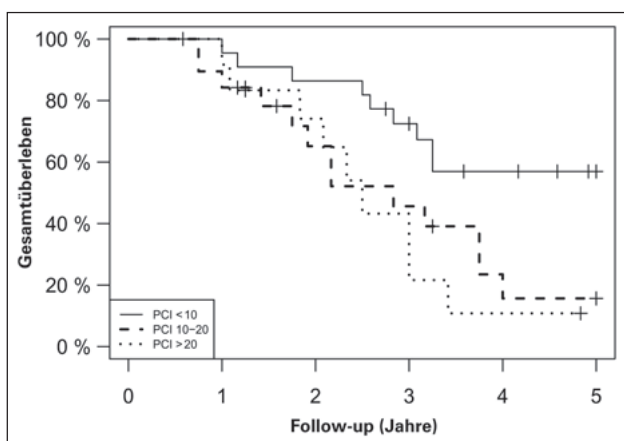


Abbildung 1: Kaplan-Meier-Kurve zum Gesamtüberleben. Stratifikation nach intraoperativem PCI (Log-rank-Test: Signifikanter Unterschied zwischen allen 3 Gruppen).

Die Datenauswertung erfolgte mit R (Version 2.14.2), ein P-Wert < 0,05 wurde als signifikant beurteilt. Die Verteilung von Variablen wurde mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test überprüft. Bei nicht-parametrischen Daten wurden der Medianwert und der Interquartilsabstand angegeben, bei parametrischen Daten der Mittelwert und die Standardabweichung. Kategoriale Variablen wurden mit Prävalenz oder absoluten Werten dargestellt. Die Varianzanalyse wurde je nach Notwendigkeit mit dem Kruskal-Wallis-Test bzw. ANOVA-Test durchgeführt. Beim Vergleich von kategorialen Variablen wurde der Chi-Quadrat-Test verwendet. Im Rahmen der bivariaten Analyse wurden bei kontinuierlichen Variablen der Wilcoxon-Test und der T-Test verwendet, bei kategorialen Variablen der Chi-Quadrat-Test und Fisher-Exact-Test angewendet. Die Überlebenszeit wurde mittels Kaplan-Meier-Kurven dargestellt, der Log-rank-Test für den Vergleich der Überlebenskurven herangezogen. Die Genauigkeit der Vorhersage, ob eine Peritonealkarzinose vorhanden ist oder nicht, wurde mit ROC- (Receiver-Operating-Characteristics-) Kurven und der entsprechenden Fläche unter der Kurve (AUC) dargestellt. AUC-Vergleiche wurden bei korrelierenden ROC-Diagrammen mittels DeLong's Test durchgeführt (Abb. 1).

## ■ Ergebnisse

Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 61,39 a ( $\pm$  11,5), der durchschnittliche BMI 23,64 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm$  3,68). 39 % der Patienten hatten primär ein kolorektales Karzinom (21/54), 39 % ein Ovarialkarzinom (21/54) (Tab. 1). Intraoperativ fand sich bei 41 % ein PCI < 10 (22/54; Patientencharakteristika siehe Tabelle 2), bei 13 % fand sich keine Peritonealkarzinose (7/54). Das 4-Jahres-Überleben lag bei PCI < 10 bei 57 % (39–83 %), bei PCI 10–20 bei 16 % (5–54 %) und bei PCI > 20 bei 11 % (2–68 %). Die Überlebensrate zwischen den einzelnen Gruppen war statistisch signifikant unterschiedlich ( $p$  < 0,05). Kolorektale Karzinome und Ovarialkarzinome hatten einen höheren Anteil an Patienten mit niedriger Tumorlast im Vergleich zu den anderen Entitäten. Wurden die Einzelfaktoren Serum-CA125-Wert, Gewichtsverlust unklarer

Tabelle 1: Beschreibung der Patientenpopulation.

Alter .....	61,39 ( $\pm$ 11,5)
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) .....	23,64 ( $\pm$ 3,68)
Primärtumor	
– Kolorektale Karzinome .....	39 % (21/54)
– Ovarialkarzinome .....	39 % (21/54)
– Magenkarzinome .....	17 % (9/54)
– Pseudomyxoma peritonei .....	6 % (3/54)
Anteil mit HIPEC .....	76 % (41/54)
Patienten mit Aszites oder Gewichtsverlust unklarer Genese oder ansteigendem CA125-Wert .....	61 % (33/54)
<b>Intraoperatives Staging</b>	
PCI	
– < 10 .....	41 % (22/54)
– 10–20 .....	35 % (19/54)
– > 20 .....	24 % (13/54)
Completeness of Cytoreduction/Anteile	
– CCR0 .....	26 % (14/54)
– CCR1 .....	52 % (28/54)
– CCR2 .....	6 % (3/54)
– CCR3 .....	17 % (9/54)

**Tabelle 2:** Charakteristika der Patienten mit PCI < 10.

Alter .....	64,05 (± 8,41)
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) .....	25 (± 3,05)
Primärtumor	
– Kolorektale Karzinome .....	59 % (13/22)
– Ovarialkarzinome .....	23 % (5/22)
– Magenkarzinome .....	18 % (4/22)
– Pseudomyxoma peritonei .....	41 % (9/22)
Completeness of Cytoreduction/Anteil	
– CCR0 .....	50 % (11/22)
– CCR1 .....	36 % (8/22)
– CCR2 .....	9 % (2/22)
– CCR3 .....	5 % (1/22)

**Tabelle 4:** Genauigkeit der Diagnose einer Peritonealkarzinose bei limitiertem und ausgedehntem Befall des Peritoneums. Angegeben sind die AUC mit dem 95%-Vertrauensintervall. P-Wert für den DeLong's Test für korrespondierende ROC-Kurven.

	PCI < 10	PCI ≥ 10	p
CT	60 % (38–83 %)	64 % (43–85 %)	0,821
PET/CT	63 % (39–88 %)	81 % (61–100 %)	0,274
Aszites/ansteigender CA125-Wert/Gewichtsverlust unklarer Genese	78 % (66–91 %)	82 % (74–89 %)	0,649

**Tabelle 3:** Genauigkeit der Vorhersage peritonealer Tumoren bei limitiertem und ausgedehntem peritonealem Tumorbefall.

	Sensitivität	Spezifität	PLR	NLR	PPV	NPV
<b>PCI &lt; 10</b>						
CT	75 % (50–90 %)	50 % (19–81 %)	1,5 (0,63–3,59)	0,5 (0,16–1,61)	80 % (55–93 %)	43 % (16–75 %)
CT/PET	60 % (36–80 %)	67 % (30–90 %)	1,8 (0,54–5,96)	0,6 (0,26–1,39)	82 % (52–95 %)	40 % (17–69 %)
Aszites/ansteigender CA125-Wert/Gewichtsverlust	56 % (33–77 %)	100 % (61–100 %)	n. a.	0,44 (0,25–0,76)	100 % (70–100 %)	46 % (23–71 %)
<b>PCI ≥ 10</b>						
CT	95 % (82–98 %)	33 % (10–70 %)	1,42 (0,79–2,54)	0,16 (0,03–0,94)	90 % (76–96 %)	50 % (15–85 %)
CT/PET	96 % (82–99 %)	67 % (30–90 %)	2,89 (0,93–8,99)	0,06 (0,01–0,41)	93 % (77–98 %)	80 % (38–96 %)
Aszites/ansteigender CA125-Wert/Gewichtsverlust	63 % (47–77 %)	100 % (61–100 %)	n. a.	0,37 (0,24–0,56)	100 % (86–100 %)	30 % (15–52 %)

PLR: positive likelihood ratio; NLR: negative likelihood ratio; PPV: positive predictive value; NPV: negative predictive value

rer Genese oder Vorhandensein eines Aszites hinsichtlich ihrer Vorhersagekraft für eine Peritonealkarzinose mit geringer Tumorlast analysiert, so zeigte sich ein AUC-Wert von 78 % (66–91 %). Für den CT ergab sich ein AUC-Wert von nur 75 % (50–90 %) (Tab. 3). Zwischen Serum-CA125-Wert, Gewichtsverlust unklarer Genese oder Vorhandensein eines Aszites und CT gab es hinsichtlich der Vorhersagegenauigkeit einer Peritonealkarzinose keinen Unterschied. Ebenso konnte kein Unterschied der getesteten bildgebenden Verfahren und der klinischen Parameter hinsichtlich der Prädiktion einer limitierten versus einer fortgeschrittenen Karzinose eruiert werden (Tab. 4).

**■ Diskussion**

Rezente internationale Berichte zur Behandlung der PC mittels zytoreduktiver Chirurgie und HIPEC konzentrieren sich auf die Diagnose und die Behandlung in einem frühen Stadium der Erkrankung [10]. Der PCI ist bei Patienten mit einer Peritonealkarzinose einer der wesentlichsten prognostischen Faktoren [11–14], weil er einen guten prädiktiven Faktor für die Vollständigkeit der zytoreduktiven Chirurgie und damit für die Effektivität einer angeschlossenen HIPEC darstellt. Zur exakten intraabdominellen Vor-Ort-Evaluierung wurden verschiedene Scoringssysteme etabliert, wie der semiquantitative PCI von P. Sugarbaker (1995) [7, 8]. Große Uneinigkeit herrscht hinsichtlich des adäquaten Cut-off-Werts in Bezug auf die chirurgische Therapie der Peri-

tonealkarzinose: Bei kolorektalen Karzinomen soll ein PCI < 20 eine erfolgreiche zytoreduktive Chirurgie erlauben, bei Magenkarzinomen aber nur ein PCI ≤ 6 [15, 16]. Wir klassifizierten Patienten mit einem PCI < 20 als potenziell chirurgisch mit kurativer Intention behandelbar, wobei Patienten mit einem PCI > 20 nicht von einem palliativen zytoreduktiven Therapieversuch ausgeschlossen wurden. Der PCI-Wert < 10, als geringe intraperitoneale Tumorlast definiert, wurde willkürlich als halber Wert des maximalen Werts für eine kurative Intention der Operation gewählt.

In der Literatur wird der Stellenwert der Radiodiagnostik bei niedrigem PCI sehr kontroversiell diskutiert. Manche Studien wiesen dem PET/CT eine bessere Performance zu als dem CT alleine [17, 18], in manchen Studien wurde die höchste Genauigkeit in der präoperativen Tumorlastbeschreibung dem CT alleine zugeschrieben [19, 20], auch nach vorangegangener systemischer Chemotherapie [21]. Die klinische Erfahrung zeigt jedoch, dass eine peritoneale Tumorausssaat oft weder von CT noch von PET/CT erfasst wird.

Unsere Daten zeigen eine deutlich höhere Überlebensrate für Patienten mit niedrigem PCI. Außerdem waren bei einem PCI < 10 Gewichtsverlust unklarer Ursache, CA125-Anstieg sowie der Nachweis eines Aszites die besten prädiktiven Marker für eine PC, während Sensitivität und Spezifität der bildgebenden Verfahren Mängel aufwiesen.

Somit erscheint ein früher systematischer „second look“ mittels Laparoskopie oder Laparotomie zur Selektion von Patienten mit geringer peritonealer Tumorlast eine sinnvolle Option. Eine sehr erfolgreiche chirurgische Therapie wäre zu diesem Zeitpunkt bei geringer Mortalität und Morbidität möglich [10, 22, 23].

## ■ Zusammenfassung

Patienten mit einem PCI < 10 weisen ein signifikant besseres Überleben auf als bei einem PCI > 10. Als Konsequenz ist daher die frühzeitige Diagnose einer PC zu fordern, um die Ergebnisse der chirurgisch-onkologischen Therapie zu verbessern. Da bildgebende Verfahren oft wenig Aussagekraft haben, behält der diagnostisch-therapeutische Zweiteingriff bei Patienten mit einem hohen Risiko für ein PC-Rezidiv seine große Rolle. Weitere Verbesserungen der nicht-invasiven Untersuchungstechniken sind dringend erforderlich.

## ■ Relevanz für die Praxis

Je früher eine Peritonealkarzinose diagnostiziert werden kann, umso besser sind die Therapieergebnisse. Leider verbessern die modernen bildgebenden Verfahren die diagnostischen Möglichkeiten zur Detektion der Peritonealkarzinose kaum. Aszitesnachweis, unerklärbarer Gewichtsverlust und Anstieg von Tumormarkern sind noch immer wesentliche diagnostische Hilfsmittel bei karzinogefährdeten Patienten.

## ■ Interessenkonflikt

Die Autoren verneinen einen Interessenkonflikt. Die Studie wurde ohne Förderungsmittel durchgeführt.

### Professor Enricomaria Pasqual

Geboren 1956. 1977–1983 Medizinstudium an der Universität Padua. 1983–1987 Ausbildung in Allgemeinchirurgie an der Universität Padua. Seit 1989 an der Universität Udine tätig. 1998 Zusatzspezialisierung für Gynäkologie und Geburtshilfe. Seit 1990 in der chirurgischen Forschung tätig. Seit 2005 Professur an der Medizinischen Fakultät der Universität Udine. Seit 2009 für die Sektion „Fortgeschrittene Chirurgische Onkologie“ an der Abteilung für Allgemeine Chirurgie zuständig.

Forschungsschwerpunkte: Tumormetastasen, Neoangiogenese, molekulare neoplastische Marker



## Literatur:

- Glehen O, Mohamed F, Gilly FN. Peritoneal carcinomatosis from digestive tract cancer: new management by cytoreductive surgery and intraperitoneal chemohyperthermia. *Lancet Oncol* 2004; 5: 219–28.
- Gómez Portilla A, Cendoya I, López de Tejada I, et al. Peritoneal carcinomatosis of colorectal origin. Current treatment. Review and update. *Rev Esp Enferm Dig* 2005; 97: 716–37.
- Kodera Y, Yamamura Y, Shimizu Y, et al. Peritoneal washing cytology: prognostic value of positive findings in patients with gastric carcinoma undergoing a potentially curative resection. *J Surg Oncol* 1999; 72: 60–4.
- Chua TC, Robertson G, Liauw W, et al. Intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy after cytoreductive surgery in ovarian cancer peritoneal carcinomatosis: systematic review of current results. *J Cancer Res Clin Oncol* 2009; 135: 1637–45.
- Chua TC, Yan TD, Saxena A, et al. Should the treatment of peritoneal carcinomatosis by cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy still be regarded as a highly morbid procedure?: a systematic review of morbidity and mortality. *Ann Surg* 2009; 249: 900–7.
- Roviello F, Pinto E, Corso G, et al. Safety and potential benefit of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) in peritoneal carcinomatosis from primary or recurrent ovarian cancer. *J Surg Oncol* 2010; 102: 663–70.
- Tentes AAK, Tripsiannis G, Markakidis SK, et al. Peritoneal cancer index: a prognostic indicator of survival in advanced ovarian cancer. *Eur J Surg Oncol* 2003; 29: 69–73.
- Sugarbaker PH, Jablonski KA. Prognostic features of 51 colorectal and 130 appendiceal cancer patients with peritoneal carcinomatosis treated by cytoreductive surgery and intraperitoneal chemotherapy. *Ann Surg* 1995; 221: 124–32.
- Pasqual E, Bacchetti S, Morabito G, et al. The length of peritoneal surgical manipulation correlates with serum CA 125 levels. *In Vivo* 2011; 25: 105–9.
- Elias D, Honoré C, Dumont F, et al. Results of systematic second-look surgery plus HIPEC in asymptomatic patients presenting a high risk of developing colorectal peritoneal carcinomatosis. *Ann Surg* 2011; 254: 289–93.
- Weber T, Roitman M, Link KH. Current status of cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in patients with peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer. *Clin Colorectal Cancer* 2012 [Epub ahead of print].
- Cavaliere F, De Simone M, Virzi S, et al. Prognostic factors and oncologic outcome in 146 patients with colorectal peritoneal carcinomatosis treated with cytoreductive surgery combined with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: Italian multicenter study S.I.T.I.L.O. *Eur J Surg Oncol* 2011; 37: 148–54.
- Spiliotis J, Vaxevanidou A, Datsis A, et al. Peritoneal carcinomatosis: intra-operative and post-operative assessment of patients undergoing cytoreduction and HIPEC. *Hepatogastroenterology* 2010; 57: 1052–9.
- Piso P, Glockzin G, von Breitenbuch P, et al. Patient selection for a curative approach to carcinomatosis. *Cancer J* 2009; 15: 236–42.
- Piso P, Arnold D. Multimodal treatment approaches for peritoneal carcinomatosis in colorectal cancer. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108: 802–8.
- Yonemura Y, Elnemr A, Endou Y, et al. Multidisciplinary therapy for treatment of patients with peritoneal carcinomatosis from gastric cancer. *World J Gastrointest Oncol* 2010; 2: 85–97.
- Kumar Dhingra V, Kand P, Basu S. Impact of FDG-PET and -PET/CT imaging in the clinical decision-making of ovarian carcinoma: an evidence-based approach. *Womens Health (Lond Engl)* 2012; 8: 191–203.
- Bamba Y, Itabashi M, Kameoka S. Clinical use of PET/CT in peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer. *Hepatogastroenterology* 2011 [Epub ahead of print].
- Bailly C, Bailly-Glatre A, Alfidja A, et al. [Peritoneal carcinoma in ovarian cancer: conventional imaging (CT-scan and MRI)]. *Bull Cancer* 2009; 96: 1155–62.
- Kim DW, Park SA, Kim CG. Detecting the recurrence of gastric cancer after curative resection: comparison of FDG PET/CT and contrast-enhanced abdominal CT. *J Korean Med Sci* 2011; 26: 875–80.
- Metsler U, Jones C, Jacks LM, et al. Identification and quantification of peritoneal metastases in patients with ovarian cancer with multidetector computed tomography: correlation with surgery and surgical outcome. *Int J Gynecol Cancer* 2011; 21: 1391–8.
- De Iaco P, Musto A, Orazi L, et al. FDG-PET/CT in advanced ovarian cancer staging: value and pitfalls in detecting lesions in different abdominal and pelvic quadrants compared with laparoscopy. *Eur J Radiol* 2011; 80: e98–e103.
- Garofalo A, Valle M. Laparoscopy in the management of peritoneal carcinomatosis. *Cancer J* 2009; 15: 190–5.

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)