

Gastroenterologie 2019 · 14:340–347
<https://doi.org/10.1007/s11377-019-0371-0>
Online publiziert: 1. August 2019
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von
Springer Nature 2019

Redaktion

W. Fischbach, Aschaffenburg
J.F. Riemann, Ludwigshafen



G. Behrens¹ · L. V. Rivera-Amézquita² · M. F. Leitzmann¹

¹ Institut für Epidemiologie und Präventivmedizin, Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland
² Programa de Fisioterapia, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Kolumbien

Körperliche Aktivität und die Inzidenz gastrointestinaler Karzinome in prospektiven Studien

Eine Literaturübersicht

Hintergrund

Körperliche Aktivitätsempfehlungen zur Krebsprävention

Der World Cancer Research Fund empfiehlt zur Krebsprävention einen gesunden und körperlich aktiven Lebensstil [26]. Als hinreichend körperlich aktiv gelten Personen, die ≥ 150 min/Woche moderat körperlich aktiv oder ≥ 75 min/Woche intensiv körperlich aktiv sind. Ein körperlich aktiver Lebensstil kann ebenfalls durch eine äquivalente Kombination von moderater und intensiver körperlicher Aktivität erreicht werden, z. B. durch die Kombination von 90 min/Woche moderater körperlicher Aktivität mit 30 min/Woche intensiver körperlicher Aktivität.

Zu den moderaten körperlichen Aktivitäten zählen zügiges Gehen/Wandern ohne Gepäck, gemütliches Fahrradfahren, Golfen, Tanzen, Skifahren, Schwimmen, Tennisspielen (Doppelspiel), Badmintonspielen, Volleyballspielen, Treppesteigen, Rasenmähen, Tragen leichter Lasten sowie mittelschwere Garten-, Haushalts- und Reparaturarbeiten [1]. Zu den intensiven körperlichen Aktivitäten gehören Joggen, Laufen, zügiges Radfahren, Fußballspielen, Basketballspielen, Tennisspielen (Einzelspiel), Wandern mit Gepäck, Bergsteigen, schwere Gartenarbeiten sowie das Tragen schwerer Lasten [1].

Biologische Plausibilität

Krebsprävention durch körperliche Aktivität ist biologisch plausibel. Körperliche Aktivität kann durch die Reduktion von abdominellem Fettgewebe und durch die Senkung von Insulin, Geschlechtshormonen, Wachstumsfaktoren und chronischen Entzündungsmarkern im Serum vor Krebs im Allgemeinen und vor gastrointestinalen Karzinomen im Besonderen schützen [14, 24]. Zusätzlich verbessert körperliche Aktivität die Abwehr von oxidativem Stress und verhindert DNA-Schäden [14, 24].

» Körperliche Aktivität verbessert die Abwehr von oxidativem Stress und verhindert DNA-Schäden

Außerdem reduziert körperliche Aktivität das Risiko und die Symptome verschiedener gastrointestinaler Erkrankungen wie gastroösophagealer Reflux [6], Morbus Crohn [6], Colitis ulcerosa [6], Kolonadenome [27], nichtalkoholische Steatohepatitis [20] und akute Pankreatitis [19]. Körperliche Aktivität sorgt auch für ein ausgewogenes Mikrobiom [23].

Statistische Signifikanz und statistische Unabhängigkeit

Die Stärke der Beteiligung der oben genannten biologischen Mechanismen an der Krebsentstehung bzw. -prävention kann entsprechend der anatomischen Lokalisation und Histologie des Tumors variieren. Folglich sind auch unterschiedlich starke Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und der spezifischen Inzidenz gastrointestinaler Karzinome zu erwarten. Die statistische Signifikanz des Zusammenhangs zwischen körperlicher Aktivität und der spezifischen Krebsinzidenz in einer Studie hängt von der Stärke des Zusammenhangs, von der Anzahl der Studienteilnehmer und von der Anzahl der Krebsfälle ab. Gewöhnlich gibt es mehr Studien zu Adipositas und spezifischer Krebsinzidenz als zu körperlicher Aktivität und spezifischer Krebsinzidenz, sodass ein möglicher Zusammenhang zwischen Adipositas und spezifischer Krebsinzidenz oft vor einem möglichen Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und spezifischer Krebsinzidenz entdeckt wird. Ein statistisch signifikanter positiver Zusammenhang zwischen Adipositas und einer bestimmten Krebsart lässt einen inversen Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und derselben Krebsart vermuten. Allerdings muss geklärt werden, ob körperliche Aktivität auch nach Adjustierung für Adipo-

Hier steht eine Anzeige.



Tab. 1 Risikoschätzungen aus prospektiven Studien und Metaanalysen zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität (und Adipositas) und der Inzidenz gastroösophagealer Karzinome

	RR (95 %-KI)	Fälle	Referenz/Kommentar
<i>Plattenepithelkarzinom des Ösophagus</i>			
Körperliche Aktivität	0,80 (0,61–1,06)	442	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,76 (0,58–1,01)	442	[18], Konsortium
Adipositas	0,52 (0,28–0,95)	101	[21], große Kohorte, Männer
	0,50 (0,20–1,28)	89	[21], große Kohorte, Frauen
Hoher Taillenumfang	2,14 (1,06–4,32)	96	[21], große Kohorte, Männer
	0,74 (0,34–1,59)	86	[21], große Kohorte, Frauen
<i>Adenokarzinom des Ösophagus</i>			
Körperliche Aktivität	0,58 (0,37–0,89)	899	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,62 (0,40–0,97)	899	[18], Konsortium
Adipositas	2,18 (1,85–2,58)	1780	[25], Metaanalyse
Hoher Taillenumfang	2,67 (1,52–4,72)	155	[21], große Kohorte, Männer
	5,67 (1,76–18,26)	46	[21], große Kohorte, Frauen
<i>Kardiakarzinom des Magens</i>			
Körperliche Aktivität	0,78 (0,64–0,95)	790	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,85 (0,69–1,04)	790	[18], Konsortium
Adipositas	1,82 (1,32–2,49)	1962	[10], Metaanalyse
Hoher Taillenumfang	1,94 (1,30–2,91)	401	[13], Metaanalyse
<i>Nichtkardiakarzinom des Magens</i>			
Körperliche Aktivität	0,93 (0,73–1,19)	1428	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,92 (0,73–1,15)	1428	[18], Konsortium
Adipositas	1,00 (0,87–1,15)	6278	[10], Metaanalyse
Hoher Taillenumfang	1,24 (0,88–1,75)	397	[13], Metaanalyse

RR relatives Risiko, KI Konfidenzintervall

sitas noch mit dieser Krebsart assoziiert ist. Ebenfalls ist es hilfreich zu wissen, ob körperliche Aktivität das Krebsrisiko in bestimmten Risikogruppen (z. B. bei übergewichtigen Menschen) senkt [18].

Auswahl der Studien

Die vorliegende Arbeit berücksichtigt nur die Ergebnisse prospektiver Studien, weil prospektive Studien im Vergleich zu Fall-Kontroll-Studien weniger anfällig für einen Bias sind und weil das Studiendesign einen statistisch signifikanten Einfluss auf das Ergebnis haben kann [4, 25]. Gezeigt werden die relativen Risiken (RR) und 95 %-Konfidenzintervalle (KI) aus Metaanalysen/gepoolten Analysen von prospektiven Studien. Für jede Krebsart wurde die Metaanalyse/gepoolte Analyse mit der größten Fall-

zahl ausgewählt. Bei der Ermittlung der Metaanalyse/gepoolten Analyse mit der größten Fallzahl wurden die Ergebnisse einer früheren systematischen Literatursuche berücksichtigt [3]. Wenn keine entsprechende Metaanalyse/gepoolte Analyse verfügbar ist, wurde beispielhaft über die Ergebnisse großer Kohortenstudien berichtet. In einem Fall bildeten die Autoren selbst eine für Adipositas adjustierte Metaschätzung für körperliche Aktivität und spezifischer Krebsinzidenz aus vorhandenen Schätzern, weil eine solche Schätzung in der ursprünglichen Metaanalyse [16] nicht verfügbar war.

Körperliche Aktivität und Karzinominzidenz

Gastroösophageale Karzinome

Für die prospektive Untersuchung des Zusammenhangs zwischen körperlicher Aktivität und spezifischer gastroösophagealer Krebsinzidenz lagen in einer gepoolten Kohortenstudie [18] vergleichsweise geringe Fallzahlen vor ($n = 442$ Fälle für das Plattenepithelkarzinom des Ösophagus, $n = 899$ Fälle für das Adenokarzinom des Ösophagus, $n = 790$ Fälle für das Kardiakarzinom und $n = 1428$ Fälle für das Nichtkardiakarzinom; **Tab. 1**).

Die inverse Beziehung von körperlicher Aktivität zum Plattenepithelkarzinom des Ösophagus war in der gepoolten Kohortenstudie [18] nicht statistisch signifikant (**Tab. 1**). Wegen der geringen Fallzahl müssen weitere prospektive Studien und Metaanalysen abgewartet werden, bevor der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem ösophagealen Plattenepithelkarzinom geklärt werden kann.

» Körperliche Aktivität ist invers mit dem Adenokarzinom des Ösophagus und der Kardia assoziiert

Trotz geringer Fallzahlen zeigten sich in der gepoolten Kohortenstudie [18] starke inverse Assoziationen zwischen körperlicher Aktivität und dem Adenokarzinom des Ösophagus und der Kardia (**Tab. 1**). Körperliche Aktivität war statistisch signifikant mit einem geringeren Risiko für das Adenokarzinom des Ösophagus (um 42 %) und der Kardia (um 22 %) verbunden [18]. Die Adjustierung für Adipositasmaße schwächte diese Assoziationen nur geringfügig ab, sodass Risikoreduktionen von 38 % für das Adenokarzinom des Ösophagus und von 15 % für das Kardiakarzinom beobachtet wurden; allerdings verlor die inverse Beziehung zwischen körperlicher Aktivität und dem Kardiakarzinom nach Adjustierung für Adipositas ihre statistische Signifikanz [18]. Der inverse Zusammenhang zwi-

schen körperlicher Aktivität und dem Adenokarzinom des Ösophagus und der Kardia stimmt inhaltlich mit der positiven Assoziation [10, 13, 21, 25] zwischen genereller und abdomineller Adipositas und dem Adenokarzinom des Ösophagus und der Kardia überein.

Das Nichtkardiakarzinom des Magens war weder mit körperlicher Aktivität [18] noch mit genereller oder abdomineller Adipositas [10, 13] verbunden (■ Tab. 1). Diese konsistenten Ergebnisse lassen eine wahre Nullasoziation zwischen körperlicher Aktivität und dem Nichtkardiakarzinom des Magens vermuten.

Auch in der Gruppe der übergewichtigen Personen waren nur die inversen Beziehungen von körperlicher Aktivität zum Adenokarzinom des Ösophagus und zum Kardiakarzinom, aber nicht die inversen Beziehungen von körperlicher Aktivität zum Plattenepithelkarzinom des Ösophagus und zum Nichtkardiakarzinom statistisch signifikant [18].

Karzinome des Kolons, Rektums und Dünndarms

In einer gepoolten Kohortenstudie [18] mit insgesamt $n = 14.160$ Kolonkarzinomen und $n = 5531$ Rektumkarzinomen war körperliche Aktivität mit einem um 16 % niedrigeren Kolonkarzinomrisiko und mit einem um 13 % niedrigeren Rektumkarzinomrisiko verbunden (■ Tab. 2). Diese Schätzungen änderten sich nach zusätzlicher Adjustierung für Adipositas kaum und waren nach wie vor statistisch signifikant: Nach Adjustierung für Adipositas war bei körperlicher Aktivität das Kolonkarzinomrisiko um 13 % und das Rektumkarzinomrisiko um 12 % geringer [18]. Auch in der Gruppe der übergewichtigen Personen waren die inversen Beziehungen von körperlicher Aktivität zum Kolonkarzinom und zum Rektumkarzinom statistisch signifikant [18]. Alle diese Ergebnisse decken sich inhaltlich mit der statistisch signifikanten positiven Assoziation zwischen Adipositas und dem kolorektalen Karzinom [17].

In der gepoolten Kohortenstudie [18] erreichte die inverse Beziehung von körperlicher Aktivität zur Inzidenz des Dünndarmkarzinoms nur in der Gruppe

Gastroenterologie 2019 · 14:340–347 <https://doi.org/10.1007/s11377-019-0371-0>
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

G. Behrens · L. V. Rivera-Amézquita · M. F. Leitzmann

Körperliche Aktivität und die Inzidenz gastrointestinaler Karzinome in prospektiven Studien. Eine Literaturübersicht

Zusammenfassung

Körperliche Aktivität kann durch eine Reihe von Faktoren zur Prävention gastrointestinaler Karzinome beitragen. Zu diesen zählt ein günstiger Einfluss von körperlicher Aktivität auf Körperfett, Insulinresistenz, Darmflora, Geschlechtshormone, Wachstumsfaktoren, chronische Inflammation und oxidativen Stress. Außerdem kann körperliche Aktivität vor anderen gastrointestinalen Erkrankungen schützen, die selbst als Risikofaktoren für gastrointestinale Karzinome gelten, wie vor der gastroösophagealen Refluxerkrankung, dem entzündlichen Darmerkrankung, dem Kolonadenom, der nichtalkoholischen Steatohepatitis und der Pankreatitis. Prospektive epidemiologische Studien zeigen, dass körperliche Aktivität statistisch signifikant invers

mit dem Adenokarzinom des Ösophagus und der Kardia, dem kolorektalen Karzinom, dem intrahepatischen hepatozellulären Karzinom und dem Pankreaskarzinom assoziiert ist. Die Beziehungen von körperlicher Aktivität zum Plattenepithelkarzinom des Ösophagus, zum Nichtkardiakarzinom, zum Dünndarmkarzinom und zum intra- und extrahepatischen Cholangiokarzinom müssen hingegen noch anhand weiterer prospektiver Studien geklärt werden.

Schlüsselwörter

Kolorektales Karzinom · Pankreaskarzinom · Gallengangskarzinom · Magenkarzinom · Adipositas

Physical activity and incidence of gastrointestinal cancers in prospective studies. A literature review

Abstract

Physical activity may contribute to the prevention of gastrointestinal carcinoma through the reduction of adipose tissue, sex hormones, growth factors, chronic inflammation and oxidative stress. In addition, physical activity strengthens the intestinal microbiome. It also decreases the risks and symptoms of gastrointestinal diseases including gastroesophageal reflux disease, inflammatory bowel disease, colon adenoma, non-alcoholic steatohepatitis and pancreatitis. Prospective epidemiologic studies revealed statistically significant inverse relationships of physical activity

to adenocarcinoma of the esophagus and cardia, colorectal carcinoma, intrahepatic hepatocellular carcinoma and pancreatic carcinoma. In contrast, additional prospective studies are required to clarify the relationship of physical activity to esophageal squamous cell carcinoma, gastric non-cardia carcinoma, carcinoma of the small intestine, and intra- and extrahepatic cholangiocarcinoma.

Keywords

Colorectal carcinoma · Pancreatic carcinoma · Bile duct neoplasms · Gastric cancer · Obesity

der übergewichtigen Personen statistische Signifikanz. Für eine inverse Beziehung zwischen körperlicher Aktivität und dem Dünndarmkarzinom spricht, dass Adipositas in 2 von 3 großen Kohortenstudien mit einer Erhöhung des Dünndarmkarzinomrisikos einherging [7, 8, 12].

Hepatobiliäre Karzinome

Eine Metaanalyse [16] von prospektiven Studien mit insgesamt $n > 4323$ Leberkarzinomen berichtete, dass die mit kör-

perlicher Aktivität verbundene Reduktion des Leberkarzinomrisikos mit 8 % vergleichsweise schwach und statistisch nicht signifikant war (■ Tab. 3). Eine gepoolte Kohortenstudie [18] mit insgesamt $n = 1384$ Leberkarzinomen, die übrigens in die oben genannte Metaanalyse [16] einging, beobachtete hingegen, dass körperliche Aktivität mit einer vergleichsweise starken und statistisch signifikanten Reduktion des Leberkarzinomrisikos von 27 % assoziiert war.

Nach zusätzlicher Adjustierung für Adipositas betrug diese Risikoreduktion

Tab. 2 Risikoschätzungen aus prospektiven Studien und Metaanalysen zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität (und Adipositas) und der Inzidenz des Kolon-, Rektum- und Dünndarmkarzinoms

	RR (95 %-KI)	Fälle	Referenz/Kommentar
<i>Kolonkarzinom</i>			
Körperliche Aktivität	0,84 (0,77–0,91)	14.160	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,87 (0,80–0,94)	14.160	[18], Konsortium
Adipositas	1,47 (1,35–1,60)	53.299	[17], Metaanalyse
<i>Rektumkarzinom</i>			
Körperliche Aktivität	0,87 (0,80–0,95)	5531	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,88 (0,81–0,96)	5531	[18], Konsortium
Adipositas	1,15 (1,10–1,20)	28.080	[17], Metaanalyse
<i>Dünndarmkarzinom</i>			
Körperliche Aktivität	0,78 (0,60–1,00)	503	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,81 (0,62–1,05)	503	[18], Konsortium
Adipositas	1,59 (1,13–2,23)	571	[7], große Kohorte, Männer
	0,98 (0,76–1,26)	591	[7], große Kohorte, Frauen
	1,77 (1,11–2,82)	237	[12], große Kohorte
	1,50 (0,76–2,96)	134	[8], Konsortium

RR relatives Risiko, KI Konfidenzintervall

in der gepoolten Kohortenstudien [18] allerdings nur noch 19% und war nicht mehr statistisch signifikant. Für einen tatsächlichen inversen Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem Leberkarzinom spricht, dass Adipositas das Leberkarzinomrisiko statistisch signifikant erhöht [9, 28]. In der Gruppe der übergewichtigen Personen war die inverse Assoziation zwischen körperlicher Aktivität und dem Leberkarzinomrisiko statistisch signifikant [18].

Zur Klärung der Beziehung von körperlicher Aktivität zum intrahepatischen hepatozellulären Karzinom, zum intrahepatischen Cholangiokarzinom und zum extrahepatischen Cholangiokarzinom gibt es kaum Daten (Tab. 3).

» Adipositas erhöht statistisch signifikant das Leberkarzinomrisiko

Zwei große Kohortenstudien [2, 5] fanden in für Adipositas adjustierten Modellen, dass körperliche Aktivität das Risiko für das intrahepatische hepatozelluläre Karzinom statistisch signifikant um 44–47% senkt (Tab. 3). Diese Ergebnis-

se stimmen inhaltlich mit der statistisch signifikanten positiven Assoziation zwischen Adipositas und dem intrahepatischen hepatozellulären Karzinom überein.

» Das extrahepatische Cholangiokarzinom ist mit Adipositas assoziiert

Hingegen war das intrahepatische Cholangiokarzinom in großen Kohortenstudien weder mit körperlicher Aktivität [2, 5] noch mit Adipositas [22, 29] assoziiert, was an geringen Fallzahlen ($n \leq 101$) liegen könnte (Tab. 3). Deutlich höhere Fallzahlen standen zur Metaanalyse [15] des Zusammenhangs zwischen Adipositas und dem extrahepatischen Cholangiokarzinom zur Verfügung, sodass eine statistisch signifikante positive Beziehung von Adipositas zum extrahepatischen Cholangiokarzinom der Gallenwege ($n = 1632$ Fälle) und der Gallenblase ($n = 5279$ Fälle) gezeigt werden konnte. Wegen der geringen Fallzahlen von $n \leq 382$ Fällen konnte körperliche Aktivität bislang nicht statistisch signifikant mit einem geringen Risiko eines extra-

hepatischen Cholangiokarzinoms in Verbindung gebracht werden – auch nicht in der Gruppe der übergewichtigen Personen [2, 5, 18].

Pankreaskarzinom

In einer auf $n = 8147$ Fällen basierenden Metaanalyse [4] von prospektiven Studien war die mit körperlicher Aktivität verbundene Reduktion des Pankreaskarzinomrisikos von 7% zwar schwach, aber statistisch signifikant (Tab. 4). Nach Adjustierung für Adipositas betrug diese Risikoreduktion nur noch 5% und war nicht mehr statistisch signifikant. Bei übergewichtigen Personen war die inverse Assoziation zwischen körperlicher Aktivität und dem Pankreaskarzinom ebenfalls schwach und nicht statistisch signifikant [18]. Einen deutlich stärkeren, statistisch signifikanten positiven Zusammenhang gab es hingegen zwischen Adipositas und dem Pankreaskarzinom [28].

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Prospektive Analysen zeigten, dass körperliche Aktivität unabhängig von Adipositas mit einer Reduktion des Risikos für das Adenokarzinom des Ösophagus (um 38%), das Kolonkarzinom (um 13%), das Rektumkarzinom (um 12%) und das intrahepatische hepatozelluläre Karzinom (um 44–47%) einhergeht. Ebenfalls senkt körperliche Aktivität das Risiko für das Kardiokarzinom (um 22%) und das Pankreaskarzinom (um 7%), allerdings ist noch unklar, ob dies unabhängig von dem Einfluss von körperlicher Aktivität auf die Körperfettverteilung erfolgt.

Die Beziehungen von körperlicher Aktivität zum Plattenepithelkarzinom des Ösophagus, zum Nichtkardiokarzinom, zum Dünndarmkarzinom und zum Cholangiokarzinom waren in prospektiven Studien zwar invers, aber erreichten keine statistische Signifikanz, was an zu geringen Fallzahlen liegen könnte. Es werden daher weitere prospektive Studien benötigt, um diese Zusammenhänge zu klären.

Hier steht eine Anzeige.



Tab. 3 Risikoschätzungen aus prospektiven Studien und Metaanalysen zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität (und Adipositas) und der Inzidenz hepatobiliärer Karzinome

	RR (95 %-KI)	Fälle	Referenz/Kommentar
<i>Karzinome der Leber insgesamt</i>			
Körperliche Aktivität	0,92 (0,84–1,01)	>4323	[16], Metaanalyse, für einige Studien waren keine Fallzahlen verfügbar
	0,73 (0,55–0,98)	1384	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,96 (0,85–1,08)	4323	Random-Effects-Modell der einschlägigen Risikoschätzer aus [16]; für alle Studien waren Fallzahlen verfügbar
	0,81 (0,61–1,09)	1384	[18], Konsortium
Adipositas	1,99 (1,36–2,92)	9448	[28], Metaanalyse, Männer
	1,43 (1,14–1,79)	2137	[28], Metaanalyse, Frauen
Taillenumfang (je Erhöhung um 5 cm)	1,11 (1,08–1,14)	883	[9], Konsortium
<i>Intrahepatisches hepatozelluläres Karzinom</i>			
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,56 (0,41–0,78)	415	[5], große Kohorte
	0,53 (0,35–0,80)	275	[2], große Kohorte
Adipositas	1,83 (1,59–2,11)	25.337	[11], Metaanalyse
Taillenumfang (je Erhöhung um 5 cm)	1,25 (1,17–1,33)	177	[22], große Kohorte
<i>Intrahepatisches Cholangiokarzinom</i>			
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	1,34 (0,64–2,79)	90	[5], große Kohorte
	0,77 (0,40–1,47)	93	[2], große Kohorte
Adipositas	1,28 (0,74–2,22)	101	[29], große Kohorte
Taillenumfang (je Erhöhung um 5 cm)	1,09 (0,97–1,23)	59	[22], große Kohorte
<i>Extrahepatisches Cholangiokarzinom (ohne Gallenblase)</i>			
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,86 (0,45–1,65)	102	[5], große Kohorte
	0,81 (0,48–1,36)	164	[2], große Kohorte
Adipositas	1,81 (1,29–2,53)	1632	[15], Metaanalyse
Taillenumfang (je Erhöhung um 5 cm)	1,05 (0,98–1,12)	210	[22], große Kohorte
<i>Extrahepatisches Cholangiokarzinom (nur Gallenblase)</i>			
Körperliche Aktivität	0,72 (0,51–1,01)	382	[18], Konsortium
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,78 (0,57–1,06)	382	[18], Konsortium
Adipositas	1,67 (1,52–1,83)	5279	[15], Metaanalyse
Taillenumfang (je Erhöhung um 5 cm)	1,17 (1,06–1,30)	76	[22], große Kohorte

RR relatives Risiko, KI Konfidenzintervall

Tab. 4 Risikoschätzungen aus prospektiven Studien und Metaanalysen zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität (und Adipositas) und der Inzidenz des Pankreaskarzinoms

	RR (95 %-KI)	Fälle	Referenz
<i>Pankreaskarzinom insgesamt</i>			
Körperliche Aktivität	0,93 (0,88–0,98)	8147	[4], Metaanalyse
Körperliche Aktivität nach Adjustierung für Adipositasmaße	0,95 (0,90–1,01)	4643	[4], Metaanalyse
Adipositas	1,45 (1,21–1,75)	5806	[28], Metaanalyse, Männer
	1,28 (1,07–1,54)	4227	[28], Metaanalyse, Frauen

RR relatives Risiko, KI Konfidenzintervall

Leider fehlen Studien zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und spezifischer gastrointestinaler Krebsinzidenz in Gruppen mit einem erhöhten gastrointestinalen Krebsrisiko wie Patienten mit Typ-2-Diabetes, *Helicobacter-pylori*-Infektion, gastroösophagealer Refluxerkrankung, Barrett-Ösophagus, Kolonadenomen, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, chronischer Hepatitis-B- oder -C-Infektion oder Pankreatitis. Eine Ausnahme bildet die Risikogruppe der Personen mit Übergewicht bzw. Adipositas. In dieser Gruppe ging körperliche Aktivität mit einem geringeren Risiko für das Adenokarzinom des Ösophagus und der Kardia, für Karzinome des Kolons, Rektums bzw. Dünndarms und für das Leberkarzinom einher.

Fazit für die Praxis

- Körperliche Aktivität senkt das Risiko für das Adenokarzinom des Ösophagus (um 38 %), das Kolonkarzinom (um 13 %), das Rektumkarzinom (um 12 %) und das intrahepatische hepatozelluläre Karzinom (um 44–47 %) unabhängig von der durch körperliche Aktivität erzielten Gewichtsreduktion.
- Ebenfalls reduziert körperliche Aktivität das Risiko für das Kardiakarzinom (um 22 %) und das Pankreaskarzinom (um 7 %). Ob dies unabhängig von der durch körperliche Aktivität erzielten Gewichtsreduktion erfolgt, ist noch unklar.
- Insbesondere übergewichtige Personen können das Risiko von gastrointestinalen Karzinomen durch körperliche Aktivität senken.
- Zur Krebsprävention reichen 150 min zügiges Gehen pro Woche aus.

Korrespondenzadresse

Dr. G. Behrens

Institut für Epidemiologie und Präventivmedizin, Universität Regensburg
 Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg, Deutschland
 gundula.behrens@klinik.uni-regensburg.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. G. Behrens, L.V. Rivera-Amézquita und M.F. Leitzmann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

1. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD et al (2011) 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc* 43:1575–1581
2. Baumeister SE, Schlesinger S, Aleksandrova K et al (2019) Association between physical activity and risk of hepatobiliary cancers: a multinational cohort study. *J Hepatol* 70:885–892
3. Behrens G, Gredner T, Stock C et al (2018) Cancers due to excess weight, low physical activity, and unhealthy diet. *Dtsch Arztebl Int* 115:578–585
4. Behrens G, Jochem C, Schmid D et al (2015) Physical activity and risk of pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Epidemiol* 30:279–298
5. Behrens G, Matthews CE, Moore SC et al (2013) The association between frequency of vigorous physical activity and hepatobiliary cancers in the NIH-AARP Diet and Health Study. *Eur J Epidemiol* 28:55–66
6. Bilski J, Mazur-Bialy A, Magierowski M et al (2018) Exploiting significance of physical exercise in prevention of gastrointestinal disorders. *Curr Pharm Des* 24:1916–1925
7. Bjorge T, Tretli S, Engeland A (2005) Height and body mass index in relation to cancer of the small intestine in two million Norwegian men and women. *Br J Cancer* 93:807–810
8. Boffetta P, Hazellton WD, Chen Y et al (2012) Body mass, tobacco smoking, alcohol drinking and risk of cancer of the small intestine—a pooled analysis of over 500,000 subjects in the Asia Cohort Consortium. *Ann Oncol* 23:1894–1898
9. Campbell PT, Newton CC, Freedman ND et al (2016) Body mass index, waist circumference, diabetes, and risk of liver cancer for U.S. Adults. *Cancer Res* 76:6076–6083
10. Chen Y, Liu L, Wang X et al (2013) Body mass index and risk of gastric cancer: a meta-analysis of a population with more than ten million from 24 prospective studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 22:1395–1408
11. Chen Y, Wang X, Wang J et al (2012) Excess body weight and the risk of primary liver cancer: an updated meta-analysis of prospective studies. *Eur J Cancer* 48:2137–2145
12. Cross AJ, Hollenbeck AR, Park Y (2013) A large prospective study of risk factors for adenocarcinomas and malignant carcinoid tumors of the small intestine. *Cancer Causes Control* 24:1737–1746
13. Du X, Hidayat K, Shi BM (2017) Abdominal obesity and gastroesophageal cancer risk: systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Biosci Rep* 37. <https://doi.org/10.1042/BSR20160474>
14. Friedenreich CM, Shaw E, Neilson HK et al (2017) Epidemiology and biology of physical activity and cancer recurrence. *J Mol Med* 95:1029–1041
15. Li L, Gan Y, Li W et al (2016) Overweight, obesity and the risk of gallbladder and extrahepatic bile duct cancers: a meta-analysis of observational studies. *Obesity (Silver Spring)* 24:1786–1802
16. Lin ZZ, Xu YC, Liu CX et al (2018) Physical activity and liver cancer risk: a systematic review and meta-analyses. *Clin J Sport Med*. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000689>
17. Ma Y, Yang Y, Wang F et al (2013) Obesity and risk of colorectal cancer: a systematic review of prospective studies. *PLoS ONE* 8:e53916
18. Moore SC, Lee IM, Weiderpass E et al (2016) Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 Mio. adults. *JAMA Intern Med* 176:816–825
19. Pang Y, Kartsonaki C, Turnbull I et al (2018) Metabolic and lifestyle risk factors for acute pancreatitis in Chinese adults: a prospective cohort study of 0.5 million people. *Plos Med* 15:e1002618
20. Qiu S, Cai X, Sun Z et al (2017) Association between physical activity and risk of nonalcoholic fatty liver disease: a meta-analysis. *Therap Adv Gastroenterol* 10:701–713
21. Sanikini H, Muller DC, Sophiea M et al (2019) Anthropometric and reproductive factors and risk of esophageal and gastric cancer by subtype and subsite: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort. *Int J Cancer*. <https://doi.org/10.1002/ijc.32386>
22. Schlesinger S, Aleksandrova K, Pischon T et al (2013) Abdominal obesity, weight gain during adulthood and risk of liver and biliary tract cancer in a European cohort. *Int J Cancer* 132:645–657
23. Song M, Chan AT (2019) Environmental factors, gut microbiota, and colorectal cancer prevention. *Clin Gastroenterol Hepatol* 17:275–289
24. Thomas RJ, Kenfield SA, Jimenez A (2017) Exercise-induced biochemical changes and their potential influence on cancer: a scientific review. *Br J Sports Med* 51:640–644
25. Turati F, Tramacere I, La Vecchia C et al (2013) A meta-analysis of body mass index and esophageal and gastric cardia adenocarcinoma. *Ann Oncol* 24:609–617
26. WCRF/AICR (2018) Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – Third Expert Report. In, Washington DC. <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Cancer-Prevention-Recommendations-2018.pdf>. Zugegriffen: 19. Juni 2019
27. Wolin KY, Yan Y, Colditz GA (2011) Physical activity and risk of colon adenoma: a meta-analysis. *Br J Cancer* 104:882–885
28. Xue K, Li FF, Chen YW et al (2017) Body mass index and the risk of cancer in women compared with men: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Cancer Prev* 26:94–105
29. Yang B, Petrick JL, Kelly SP et al (2017) Adiposity across the adult life course and incidence of primary liver cancer: The NIH-AARP cohort. *Int J Cancer* 141:271–278

Lesetipp

Gastrointestinale Blutungen



Das klinische Spektrum gastrointestinaler Blutungen reicht von der nur laborchemisch fassbaren Anämie bis hin zur fulminanten Blutung mit Schock

und erfordert ein differenziertes Vorgehen. Eine chirurgisch-operative Behandlung ist heute nur noch bei konservativ interventionell primär nicht stillbaren Blutungen und schweren Rezidivblutungen nach primär endoskopischer Hämostase indiziert. Dennoch ist auch der Chirurg im klinischen Alltag regelmäßig mit diesem Krankheitsbild konfrontiert, und das interkollegiale Gespräch gewährleistet, dass er als kompetenter Behandlungspartner fungieren kann. Verschaffen Sie sich für ihre tägliche Praxis durch die Leitthemenbeiträge in *Der Chirurg* 08/2019 einen aktuellen Überblick.

- Endoluminal, endovaskulär, oder doch chirurgisch?
- Die Ösophagusvarizenblutung: Management und Tipps zu TIPS
- Diagnostik- und Therapiealgorithmus der Divertikelblutung
- Verfahrensspezifische postoperative gastrointestinale Blutungen
- Rektale Blutungen

Suchen Sie noch mehr zum Thema?

Mit e.Med – den maßgeschneiderten Fortbildungsabos von Springer Medizin – haben Sie Zugriff auf alle Inhalte von SpringerMedizin.de. Sie können schnell und komfortabel in den für Sie relevanten Zeitschriften recherchieren und auf alle Inhalte im Volltext zugreifen.

Weitere Infos zu e.Med finden Sie auf springermedizin.de unter „Abos“