



Ginseng (Panax ginseng; Panax quinquefolius)

Leitlinie

Empfehlungen der Fachgesellschaft zur Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen

Herausgeber

DGHO Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und
Medizinische Onkologie e.V.
Alexanderplatz 1
10178 Berlin

Geschäftsführender Vorsitzender: Prof. Dr. med. Michael Hallek

Telefon: +49 (0)30 27 87 60 89 - 0
Telefax: +49 (0)30 27 87 60 89 - 18

info@dgho.de
www.dgho.de

Ansprechpartner

Prof. Dr. med. Bernhard Wörmann
Medizinischer Leiter

Quelle

www.onkopedia.com

Die Empfehlungen der DGHO für die Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen entbinden die verantwortliche Ärztin / den verantwortlichen Arzt nicht davon, notwendige Diagnostik, Indikationen, Kontraindikationen und Dosierungen im Einzelfall zu überprüfen! Die DGHO übernimmt für Empfehlungen keine Gewähr.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	2
2 Grundlagen	2
2.1 Beschreibung	2
2.2 Terminologie	3
2.3 Zusammensetzung	3
2.4 Anwendung	3
2.5 Geschichte	4
2.6 Indikationen	4
2.7 Wirkmechanismen	4
2.8 Verbreitung	5
2.9 Zulassung	5
2.10 Kosten	5
3 Wirksamkeit	5
3.1 Einflüsse auf Überleben, Tumoransprechen und Leistungsstatus	5
3.1.1 Übersichtsarbeiten	5
3.1.2 Klinische Studien	6
3.2 Einfluss auf die Lebensqualität	6
3.2.1 Übersichtsarbeiten	6
3.2.2 Klinische Studien	6
3.3 Einfluss auf tumorassoziierte Fatigue	6
3.3.1 Übersichtsarbeiten	6
3.3.2 Klinische Studien	6
3.4 Einfluss auf infektiöse Komplikationen	7
3.4.1 Übersichtsarbeiten	7
3.4.2 Klinische Studien	7
3.5 Einfluss auf Nebenwirkungen der Chemotherapie	7
3.5.1 Übersichtsarbeiten	7
3.5.2 Klinische Studien	7
4 Sicherheit	7
4.1 Nebenwirkungen	7
4.2 Kontraindikationen	8
4.3 Interaktionen	8
4.4 Warnungen	8
5 Literatur	8
10 Anschriften der Experten	11
11 Erklärungen zu möglichen Interessenskonflikten	12
12 Deutsche Übersetzung und Bearbeitung	12

Ginseng (Panax ginseng; Panax quinquefolius)

Die Kapitel zu komplementären und alternativen Therapieverfahren wurden auf der Grundlage von Übersetzungen der evidenzbasierten Zusammenfassungen (CAM Summaries) des europäischen Projektes [CAM Cancer](#) erstellt. Diese sind strukturierte Übersichtsarbeiten, in denen Daten zu Grundlagen und Anwendung komplementärmedizinischer Verfahren in Form von kurzen Monographien aufbereitet wurden.

Stand: Juli 2016

Erstellung der Leitlinie:

- [Regelwerk](#)
- [Interessenkonflikte](#)

Autoren: CAM-Cancer Consortium, Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie - KOKON

Markus Horneber (Englische Originalversion: CAM-Cancer Consortium. Ginseng [online document]. <http://www.cam-cancer.org/CAM-Summaries/Herbal-products/Ginseng> - March 2015). Übersetzung und Ergänzungen durch KOKON - Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie

1 Zusammenfassung

Das vorliegende CAM Summary berichtet über die am häufigsten verwendeten Arten der Gattung Panax (C. Linnaeus): den koreanischen oder asiatischen (Panax ginseng) sowie den amerikanischen Ginseng (Panax quinquefolius). Ginseng werden adaptogene Eigenschaften zugeschrieben, die eine Stärkung der „unspezifischen Widerstandsfähigkeit“ des Körpers gegen Stressoren bewirken sollen. Als Hauptwirkstoffe gelten Ginsenoside, die zu den Steroidglykosiden zählen und einen Triterpen- sowie einen Zuckerteil aufweisen.

Traditionell wird Ginseng als Tonikum zur Stärkung und Belebung bei Schwäche und Erschöpfungszuständen sowie verminderter Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit eingesetzt. In manchen Ländern sind Präparate aus asiatischem und amerikanischem Ginseng als Arzneimittel zugelassen.

Mehrere randomisierte, kontrollierte Studien liefern Evidenz dafür, dass Extrakte aus beiden Ginsengarten bei tumorassoziierter Fatigue hilfreich sind. Vorläufige Evidenz lässt einen möglichen Nutzen von P. quinquefolius in der Prävention von Atemwegsinfekten bei Patienten mit chronisch-lymphatischer Leukämie erkennen. Für eine Verlängerung des Überlebens, einen Einfluss auf das Tumorsprechen, eine Verringerung der Nebenwirkungen von Chemotherapien und eine Verbesserung der Lebensqualität durch Ginseng gibt es nur geringe Evidenz. Ginseng wird in der Regel gut vertragen und die meisten der unerwünschten Wirkungen sind nur leicht und reversibel.

2 Grundlagen

2.1 Beschreibung

Pflanzliche Präparate mit der Bezeichnung „Ginseng“ werden aus der Wurzel verschiedener Arten der Gattung Panax (C. Linnaeus) gewonnen, die zur Familie der Araliaceae (Efeuge-

wächse) zählen. Die am häufigsten verwendeten Arten sind *Panax ginseng* C.A. Meyer, auch als asiatischer Ginseng bezeichnet, und *Panax quinquefolius* L. oder amerikanischer Ginseng.

2.2 Terminologie

Das vorliegende CAM Summary beschränkt seine Darstellung auf diese zwei genannten Arten, obwohl auch andere Ginsengarten verwendet werden, wie *P. japonicus*, *P. notoginseng* und *P. vietnamensis*. Nicht jede als Ginseng bezeichnete Pflanze gehört wirklich zur Gattung *Panax*. Umgangssprachlich werden auch verschiedene andere Gattungen als Ginseng bezeichnet, beispielsweise *Eleutherococcus senticosus* als „sibirischer Ginseng“ oder *Pfaffia paniculata* als „brasilianischer Ginseng“. Die US-amerikanische FDA hat die Verwendung der Bezeichnung „Ginseng“ seit einem entsprechenden Kongressbeschluss auf die Gattung *Panax* beschränkt.

2.3 Zusammensetzung

Die Wurzeln von *P. ginseng* und *P. quinquefolius* (im Folgenden als „Ginseng“ bezeichnet) werden hauptsächlich durch Anbau gewonnen und enthalten Ginsenoside, Polysaccharide, Fettsäuren, Vitamine, ätherische Öle, Spurenelemente und Aminosäuren [1].

Als Hauptwirkstoffe gelten die Ginsenoside, die fast ausschließlich in den *Panax*-Arten vorkommen. Der Ginsenosidgehalt wird als Maß für die Qualität der Ginsengwurzel betrachtet. Die Pflanze wird bevorzugt im Alter von 4–7 Jahren geerntet, wobei alle Wurzelteile (Haupt-, Neben- und Haarwurzeln) mit der Schale verarbeitet werden. Ginsenoside sind bitter schmeckende, oberflächenaktive Steroidglykoside mit einem Zuckerteil und einem Triterpenteil, dem sog. Aglykon. Die wichtigsten Aglykone sind Protopanaxadiol und Protopanaxatriol, beides tetrazyklische Triterpene vom Dammaran-Typ. Ginsenoside werden entsprechend ihrer chromatographischen Retentionszeit mit Buchstaben und Indexzahlen bezeichnet. *P. ginseng* enthält sieben wichtige Ginsenoside: die Protopanaxatriole Rg1, Re und Rf sowie die Protopanaxadiole Rb1, Rc, Rb2 und Rd. *P. quinquefolius* enthält bis auf Rf die gleichen Ginsenoside [2].

Die Zusammensetzung und Menge der enthaltenen Ginsenoside sind für die jeweilige Ginsengart spezifisch, können aber je nach Teil der Wurzel, Alter der Pflanze und Art der Verarbeitung (z.B. zu rotem oder weißem Ginseng) erheblich variieren [3]. Roter und weißer Ginseng sind keine botanischen Unterscheidungen, sondern beziehen sich auf die Herstellungsweise: roter Ginseng wird vor der Trocknung mit heißem behandelt, weißer Ginseng gebleicht.

Ginsenoside werden nach oraler Aufnahme im Verdauungstrakt deglykosyliert und das dabei frei werdende Aglykon wird verstoffwechselt. Resorption und Bioverfügbarkeit der Ginsenoside sowie deren Metaboliten sind insgesamt gering [4].

2.4 Anwendung

Art und Qualität der Ginsengpräparate hängen vom Ursprung und Alter der Wurzel, den verwendeten Wurzelteilen sowie der Verarbeitung und Aufbereitung des Rohstoffs ab. Für Heilzwecke werden in erster Linie die cremefarbenen Wurzeln (Ernte nach 4–7 Jahren) meist als Pulver oder Trockenextrakt in Kapseln oder Tabletten zur oralen Verabreichung verwendet [5]. In Deutschland beträgt die von der Kommission E empfohlene tägliche Dosis 1–2 g der getrockneten Wurzel mit einem Mindestgehalt von 1,5 % Ginsenoside [6].

In Asien sind die Dosisempfehlungen höher als in Europa, so empfiehlt beispielsweise das chinesische Arzneimittelbuch 3–9 g Wurzel und somit eine Tagesdosis von 45–136 mg Ginsenosiden. Ginseng soll ein- bis zweimal täglich mit reichlich Flüssigkeit eingenommen werden. Es wird empfohlen, die Anwendung nach 3 Monaten für eine bestimmte Zeit zu unterbrechen.

In zwei kürzlich erschienenen klinischen Studien mit Tumorpatienten wurde *P. quinquefolius*-Extrakt in einer Dosis von 400–2.000 mg täglich über 8–12 Wochen verabreicht [7, 8].

2.5 Geschichte

In Asien steht *P. ginseng* seit Tausenden von Jahren für Gesundheit und langes Leben [3]. Anfang des 18. Jahrhunderts entdeckte der Jesuitenpater Lafitau *P. quinquefolius* in der Nähe des heutigen Montreal, wo die Pflanze von den amerikanischen Ureinwohnern seit Jahrhunderten als Heilpflanze verwendet wurde [9]. *P. quinquefolius* wird hauptsächlich in bestimmten Regionen Kanadas sowie in einigen US-Bundesstaaten, vor allem Wisconsin und New York, und heute auch in China angebaut. *P. ginseng* wird größtenteils in Südkorea angebaut, wobei die Jahresproduktion über 11.000 Tonnen beträgt [1]. Für Heilzwecke angebotene Ginsengprodukte können fast überall erworben werden, z.B. in Apotheken, Reformhäusern, Drogeriemärkten oder auch über das Internet. Die Ginseng-Präparate unterscheiden sich durch ihre Zusammensetzung und die enthaltenen Konservierungs- und Bindemittel [1].

2.6 Indikationen

Ginseng werden adaptogene Eigenschaften zugeschrieben. Das Konzept der pflanzlichen Adaptogene beruht auf empirischem Wissen aus der traditionellen Medizin. In der Traditionellen Chinesischen Medizin wird Ginseng seit Tausenden von Jahren zur Erhaltung des sog. *Yin-Yang*-Gleichgewichts eingesetzt, wobei *P. ginseng* als „wärmende“ Substanz das *Yang* und *P. quinquefolius* als „kühlende“ Substanz das *Yin* stärken soll [10, 11].

Heute werden als adaptogene Substanzen solche bezeichnet, die die „unspezifische Widerstandskraft“ gegenüber Stress stärken sollen [12]. Zu den medizinischen Einsatzgebieten von Ginseng, die sich auf klinische Daten stützen, zählen die Kräftigung und Belebung bei Schwäche und Erschöpfungszuständen sowie bei allen Zuständen mit verringerter Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit. In einigen weiteren Studien wird der Einsatz von Ginseng im Zusammenhang mit der Behandlung von Tumorerkrankungen, kardiovaskulären Erkrankungen und Diabetes untersucht [13].

2.7 Wirkmechanismen

Die klinischen Wirkmechanismen von Ginseng sind noch weitgehend ungeklärt. Teilweise könnten die Wirkungen auf eine Modulation der Hypothalamus-Hypophysen-Achse oder des zentralen monoaminergen Systems zurückzuführen sein [14]. Von Ginsenosiden ist bekannt, dass sie Effekte auf das zentrale Nervensystem haben können, wie beispielsweise ein vermehrtes Überleben von Neuronen nach unterschiedlichen Läsionen [15].

Andere Untersuchungen sprechen dafür, dass die adaptogenen Wirkungen von Ginseng mit seinen immunmodulierenden Eigenschaften zusammenhängen [16].

Mehrere Studien mit gesunden Probanden verweisen auf eine verbesserte Oxidierung freier Fettsäuren durch die Skelettmuskulatur sowie auf verringerte Plasmaspiegel von IL-6, Kreatininphosphokinase und Cortisol als mögliche positive Auswirkungen von Präparaten mit *P. ginseng* auf die körperliche Leistungsfähigkeit [17].

Im Tiermodell zeigten sich antiangiogene Wirkungen des Ginsenosids Rg3 [18, 19] und Präparate mit *P. quinquefolius* hemmten die Kanzerogenese im Mausmodell mit experimentellen, entzündungsassoziierten Kolonkarzinomen. Diese Effekte wurden dem Einfluss („downregulation“) von Ginsengextrakten auf EGFR, ErbB2 und Cox-2 zugeschrieben [20]. Die antiinflammatorische Wirkung der Ginsenoside scheint durch die Glukokortikoidrezeptoren und die Hemmung der LPS-induzierten MAPK-Aktivierung vermittelt zu sein [21]. Daten von Laborstu-

dien sprechen zudem für eine proliferationshemmende Wirkung des Ginsenosids Rg3 auf die humane Kolonkarzinomzelllinie HCT 116. Die Hemmung von β -Catenin, eines Proteins, das in vielen Karzinomzellen überexprimiert wird und mutiert ist, wurde als weiterer mutmaßlicher Wirkmechanismus diskutiert [22]. Die aktuellen Ergebnisse sprechen dafür, dass Protopanaxadiol, der Aglykanteil des R3, die Signalwege von NF- κ B, JNK und MAPK/ERK effektiv unterdrückt, die bekanntlich an mehreren Phasen der Tumorentstehung und -progression beteiligt sind [23, 24].

Für die blutzuckersenkende Wirkung von Ginseng sind vermutlich Polypeptide und Glykane verantwortlich, die über die Stimulation der hepatischen Glukoseutilisation sowie eine gesteigerte Insulinsekretion und Insulinrezeptorsensibilität wirken [25].

2.8 Verbreitung

Ginseng gehört zu den am häufigsten konsumierten Pflanzenprodukten weltweit und rangiert in den USA bei den meistverkauften Phytotherapeutika an vierter Stelle [1, 49]. In einer populationsbasierten Kohortenstudie mit Patientinnen mit frisch diagnostiziertem Mamma-Ca in Shanghai gaben 14 % der Frauen bei der Nachuntersuchung nach 6 Monaten an, Ginsengextrakte aus *P. ginseng* oder *P. quinquefolius* zu nehmen [49].

2.9 Zulassung

Das Europäische Arzneimittelbuch gibt einen Mindestgehalt von 0,40 % für die Summe der Ginsenoside Rg1 ($C_{42}H_{72}O_{14}, 2H_2O$; *Mr* 837) und Rb1 ($C_{54}H_{92}O_{23}, 3H_2O$; *Mr* 1163) bezogen auf die getrocknete Droge vor, und für den Trockenextrakt einen Mindestgehalt von 4,0 % für die Summe der Ginsenoside Rb1, Rb2, Rc, Rd, Re, Rf, Rg1 und Rg2, ausgedrückt als Ginsenosid Rb1 ($C_{54}H_{92}O_{23}$; *Mr* 1109) [26].

In Deutschland ist *P. ginseng* vom Bundesinstitut für Arzneimittel als nicht verschreibungspflichtiges Arzneimittel zugelassen. Die hier zugelassenen Präparate müssen einen Ginsenosidgehalt von mindestens 1,5 % aufweisen.

2.10 Kosten

Der Preis ist je nach Qualität des verwendeten Ginsengs unterschiedlich. Die täglichen Kosten für in Deutschland zugelassene Präparate liegen bei ca. 1-3 Euro.

3 Wirksamkeit

3.1 Einflüsse auf Überleben, Tumoransprechen und Leistungsstatus

3.1.1 Übersichtsarbeiten

Eine in Chinesisch publizierte Metaanalyse mit einem englischen Abstract, die sieben Studien mit insgesamt 535 Patienten mit nichtkleinzelligem Bronchialkarzinom (NSCLC) einschloss, berichtete Vorteile für die zusätzliche Gabe von Ginseng zur Chemotherapie in Bezug auf die Ansprechraten, den Leistungsindex und das mittlere Überleben. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass „aufgrund der schlechten Qualität und kleinen Stichprobengröße der eingeschlossenen Studien mehr groß angelegte multizentrische randomisierte Studien erforderlich sind.“ Alle untersuchten Studien verwendeten sog. *Shenyi*-Kapseln, die lt. Herstellerangabe „hauptsächlich Ginsenosid Rg3“ enthalten [50].

Eine Metaanalyse von sechs randomisierten kontrollierten Studien mit insgesamt 496 chinesischen NSCLC-Patienten, die mit unterschiedlichen Kombinations-Chemotherapien behandelt wurden, stellte bei dem Zusatz von Ginsenosid Rg3 zur Chemotherapie eine verbesserte Ansprechrate [*Odds Ratio*: 2,64 (95% CI: 1,70-4,11)] und *Disease Control Rate* [*Odds Ratio*: 3,34 (95% CI: 1,92-5,81)] fest. Die Autoren folgerten: „Die verfügbare Evidenz legt nahe, dass Rg3 plus Chemotherapie die Ansprechrate von NSCLC-Patienten verbessert und sorgfältig angelegte randomisierte klinische Studien mit großen Stichproben nötig sind“ [51].

3.1.2 Klinische Studien

Weitere drei randomisierte kontrollierte Studien, die zumindest ein englisches Abstract enthielten und klinische Zielparameter berichteten, wurden gefunden. Eine Studie gab bei NSCLC-Patienten nach radikaler Tumoresektion ähnliche Überlebensraten für Ginseng im Vergleich zur Chemotherapie bzw. in Kombination mit Chemotherapie an [27]. Die zweite Studie fand signifikante Unterschiede in der Überlebensdauer beim Vergleich von Ginseng gegenüber keiner Behandlung bei Patienten mit operierten Magenkarzinomen [28]. Die dritte Studie berichtete keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Tumoransprechens nach der zusätzlichen Gabe von Ginseng zur Chemotherapie bei Patienten mit fortgeschrittenen Ösophaguskarzinomen [29]. Aufgrund der schlechten Qualität der Berichte und der Tatsache, dass zwei der Studien nur als Abstracts veröffentlicht vorlagen, wurden alle diese Arbeiten als Studien mit hohem Risiko für eine systematische Verzerrung der Ergebnisse (Risk of Bias) eingestuft.

3.2 Einfluss auf die Lebensqualität

3.2.1 Übersichtsarbeiten

-

3.2.2 Klinische Studien

Drei verblindete und placebo-kontrollierte sowie eine offene randomisierte klinische Studie mit einer Kontrollgruppe ohne Behandlung (nur als Abstractpublikation verfügbar) berichteten Vorteile für Ginseng in Bezug auf Parameter der Lebensqualität [29- 32].

3.3 Einfluss auf tumorassoziierte Fatigue

3.3.1 Übersichtsarbeiten

-

3.3.2 Klinische Studien

Die Ergebnisse aus vier randomisierten kontrollierten Studien geben Hinweise, dass Extrakte von *P. quinquefolius* und *P. ginseng* die tumorassoziierte Fatigue (CRF) effektiv reduzieren können [7, 30-32].

Die jüngsten Daten stammen aus einer Untersuchung von 364 Patienten mit verschiedenen Tumorenarten, die zum Untersuchungszeitpunkt mit einer kurativ intendierten Chemotherapie behandelt wurden oder eine solche innerhalb eines Zeitraums von zwei Jahren durchgeführt hatten und seit mindestens einem Monat vor Eintritt in die Studie an mittelgradig ausgeprägter

CRF litten. Die Daten zeigten einen klinisch relevanten Effekt auf CRF nach einer achtwöchigen Behandlung von täglich 2.000 mg *P. quinquefolius*. ohne erkennbare Toxizitäten [7].

3.4 Einfluss auf infektiöse Komplikationen

3.4.1 Übersichtsarbeiten

-

3.4.2 Klinische Studien

Eine neuere placebokontrollierte Studie ergab, dass *P. quinquefolius* in Bezug auf Atemwegsinfekte bei Patienten mit chronischer lymphatischer Leukämie (CLL) einen gewissen Vorteil bringen könnte. Zwar bewirkten Extrakte von *P. quinquefolius* weder eine signifikante Reduzierung der Dauer der akuten Atemwegsinfekte noch des Antibiotikaeinsatzes, doch waren die Häufigkeit mittelgradiger bis schwerer Infektionen und die Intensität der Symptome signifikant verringert. Darüber hinaus zeigten die mit Ginseng behandelten Patienten häufiger eine Serokonversion gegenüber typischen viralen Erregern [8].

3.5 Einfluss auf Nebenwirkungen der Chemotherapie

3.5.1 Übersichtsarbeiten

-

3.5.2 Klinische Studien

Eine offene Studie (nur als Abstract verfügbar) mit *Shenyi*-Kapseln, die laut Hersteller „hauptsächlich Ginsenosid Rg3“ enthalten, berichtete geringere Myelotoxizitätsraten in der Ginseng-Gruppe sowie eine geringere Häufigkeit von Übelkeit und Erbrechen [29].

4 Sicherheit

4.1 Nebenwirkungen

Präparate mit *P. ginseng* und *P. quinquefolius* werden generell nur mit geringfügigen unerwünschten Ereignissen, wenn überhaupt, in Verbindung gebracht. Diese sind reversibel und äußern sich als Kopfschmerzen, Schlafstörungen und gastrointestinale Unverträglichkeiten [10]. Die FDA hat *P. quinquefolius* auf die GRAS-Liste der allgemein als sicher anerkannten Substanzen (**g**enerally **r**ecognised **a**s **s**afe) gesetzt. Schwere unerwünschte Wirkungen sind selten und wurden nur in Ländern berichtet, in welchen Ginseng in unregulierter Form als Nahrungsergänzung vertrieben und in hohen Dosen eingenommen wird. Kürzlich wurde von einer Patientin berichtet, die infolge des Verzehrs von einer größeren Menge von *P. ginseng* ein verlängertes QT-Intervall mit anschließenden *Torsades de Pointes* entwickelte [33].

Langzeitstudien an Tieren (bis zu 6 Monate) lieferten keine Hinweise auf chronische Toxizitäten [34]. Zwar gibt es Hinweise für teratogene Wirkungen von Ginsenosiden, aber diese Daten stammen aus Tiermodellen und beruhen auf Untersuchungen mit einzelnen Ginsenosiden in wesentlich höheren Konzentrationen als sie beim Menschen normalerweise erreicht werden können [35, 36]. Es gibt keine Evidenz für karzinogene Effekte bei Ratten oder Mäusen [37].

4.2 Kontraindikationen

Es gibt keine strikten Kontraindikationen für den Einsatz von Ginsengextrakten. Da sie Hypoglykämien auslösen können, ist bei Diabetikern Vorsicht angeraten. Bei Patienten mit Schizophrenie, arterieller Hypertonie, kardiovaskulären Erkrankungen oder Insomnie können Symptome durch Ginseng, vor allem bei längerfristiger Verwendung, verstärkt werden [10, 38].

Über östrogenartige Wirkungen von Ginsenosiden liegen zwar Labordaten vor, sind aber nicht konsistent und die klinischen Daten zeigen keine relevanten endokrinen Wirkungen [39]. Die Ergebnisse einer Pilotstudie lassen bei Kindern und Jugendlichen keine Sicherheitsbedenken erkennen. Über den Gebrauch von *P. ginseng* oder *P. quinquefolius* in der Schwangerschaft und Stillzeit, insbesondere im ersten Schwangerschaftstrimenon liegen wenige zuverlässige Informationen bisher vor [35].

4.3 Interaktionen

In der Literatur gibt es Berichte zu Interaktionen zwischen Ginsengpräparaten und MAO-Hemmern, Warfarin und Antidiabetika [40].

Die aktuellen Übersichtsarbeiten berichteten aber keine klinisch relevanten pharmakokinetischen Wechselwirkungen für Ginsengextrakte [41- 43]. Der Autor einer der Übersichten stuft Ginseng als eine der Arzneipflanzen ein, von welchen „die verfügbare Evidenz zeigt, dass in den allgemein empfohlenen Dosierungen keine eine starke oder auch moderate Hemmung bzw. Induktion der Cytochrom-P450-Enzyme (CYP 450) oder des P-Glykoproteins (ABCB1) bewirkt“ [42].

Bedingungen, die zu einer Erhöhung des pH-Werts im Magen führen, wie z.B. die Verwendung von Protonenpumpenhemmern, führen zu einer reduzierten Deglykosylierung der Ginsenoside und damit zu einer verminderten Resorption der der aktiven Metabolite [44, 45].

Ein kürzlich publizierter Fallbericht beschreibt eine Imatinib-assoziierte Lebertoxizität nach gleichzeitiger Einnahme von *P. ginseng* [46].

4.4 Warnungen

Im Unterschied zu früheren Übersichtsarbeiten stellte eine aktuelle Untersuchung von 21 gängigen Ginsengprodukten fest, dass keines davon mit Pestiziden belastet ist. Allerdings wurde bei einem Produkt eine Kontamination mit Blei festgestellt und bei drei Produkten wurde nicht der angegebene oder erforderliche Mindestgehalt an Ginsenosiden gemessen [47].

5 Literatur

1. Jia L, Zhao Y: Current evaluation of the millennium phytomedicine--ginseng (I): etymology, pharmacognosy, phytochemistry, market and regulations. *Curr Med Chem* 16:2475-22484, 2004.
2. Christensen LP: Chapter 1 ginsenosides chemistry, biosynthesis, analysis, and potential health effects. *Adv Food Nutr Res* 55:1-99, 2008.
3. Court WE: Ginseng - The genus panax. Amsterdam, Harwood Scientific Publishers, 2000.
4. Hasegawa H: Proof of the mysterious efficacy of ginseng: basic and clinical trials: metabolic activation of ginsenoside: deglycosylation by intestinal bacteria and esterification with fatty acid. *J Pharmacol Sci* 95:153-157, 2009. DOI:10.1254/jphs.FMJ04001X4
5. Sticher O: Saponine; in: Hänsel R, Sticher O, (eds): *Pharmakognosie, Phytopharmazie*. Heidelberg, Springer Verlag, 2009, pp 943-989, 2009

6. Monographie BGA/BfArM (Kommission E): Ginseng root (Ginseng radix). Bundesanzeiger 1991; 11(ATC-Code: N07XF).
7. Barton DL, Liu H, Dakhil SR et al.: Wisconsin Ginseng (*Panax quinquefolius*) to improve cancer-related fatigue: a randomized, double-blind trial, N07C2. *J Natl Cancer Inst* 105:1230-1238, 2013. DOI:[10.1093/jnci/djt181](https://doi.org/10.1093/jnci/djt181)
8. High KP, Case D, Hurd D et al.: A randomized, controlled trial of *Panax quinquefolius* extract (CVT-E002) to reduce respiratory infection in patients with chronic lymphocytic leukemia. *J Support Oncol* 10:195-201, 2012. DOI:[10.1016/j.suonc.2011.10.005](https://doi.org/10.1016/j.suonc.2011.10.005)
9. Fulder S: *Book of Ginseng*. Rochester, 1993.
10. Jia L, Zhao Y, Liang XJ: Current evaluation of the millennium phytomedicine- ginseng (II): Collected chemical entities, modern pharmacology, and clinical applications emanated from traditional chinese medicine. *Curr Med Chem* 16:2924-2942, 2009. DOI: [10.2174/092986709788803204](https://doi.org/10.2174/092986709788803204)
11. Kitts DD, Hu C: Efficacy and safety of ginseng. *Public Health Nutr* 3:473-485, 2000. DOI: [10.1017/S1368980000000550](https://doi.org/10.1017/S1368980000000550)
12. Panossian A, Wikman G, Wagner H: Plant adaptogens. III. Earlier and more recent aspects and concepts on their mode of action. *Phytomedicine* 6:287-300, 1999. DOI:[10.1016/S0944-7113\(99\)80023-3](https://doi.org/10.1016/S0944-7113(99)80023-3)
13. WHO. WHO monographs on medicinal plants commonly use in the Newly Independent States (NIS). 2010. Geneva, WHO Press.
14. Rasheed N, Tyagi E, Ahmad A et al.: Involvement of monoamines and proinflammatory cytokines in mediating the anti-stress effects of *Panax quinquefolium*. *J Ethnopharmacol* 117:257-262, 2008. DOI:[10.1016/j.jep.2008.01.035](https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.01.035)
15. Radad K, Moldzio R, Rausch WD: Ginsenosides and their CNS targets. *CNS Neurosci Ther* 17:761-768, 2011. DOI:[10.1111/j.1755-5949.2010.00208.x](https://doi.org/10.1111/j.1755-5949.2010.00208.x)
16. Panossian A, Wikman G: Effects of adaptogens on the central nervous system and the molecular mechanisms associated with their stress-protective activity. *Pharmaceuticals* 3:188-224, 2010.
17. Chen CK, Muhamad AS, Ooi FK: Herbs in exercise and sports. *J Physiol Anthropol* 31:4, 2012. DOI:[10.1186/1880-6805-31-4](https://doi.org/10.1186/1880-6805-31-4)
18. Liu TG, Huang Y, Cui DD et al.: Inhibitory effect of ginsenoside Rg3 combined with gemcitabine on angiogenesis and growth of lung cancer in mice. *BMC Cancer* 9:250, 2009. DOI:[10.1186/1471-2407-9-250](https://doi.org/10.1186/1471-2407-9-250)
19. Zhang Q, Kang X, Yang B, Wang J, Yang F: Antiangiogenic effect of capecitabine combined with ginsenoside Rg3 on breast cancer in mice. *Cancer Biother Radiopharm* 23:647-653, 2008. DOI:[10.1089/cbr.2008.0532](https://doi.org/10.1089/cbr.2008.0532)
20. Dougherty U, Mustafi R, Wang Y et al.: American ginseng suppresses Western diet-promoted tumorigenesis in model of inflammation-associated colon cancer: role of EGFR. *BMC Complement Altern Med* 11:111, 2011. DOI:[10.1186/1472-6882-11-111](https://doi.org/10.1186/1472-6882-11-111)
21. Du J, Cheng B, Zhu X, Ling C: Ginsenoside Rg1, a novel glucocorticoid receptor agonist of plant origin, maintains glucocorticoid efficacy with reduced side effects. *J Immunol* 187:942-950, 2001. DOI:[10.4049/jimmunol.1002579](https://doi.org/10.4049/jimmunol.1002579)
22. He BC, Gao JL, Luo X et al.: Ginsenoside Rg3 inhibits colorectal tumor growth through the down-regulation of Wnt/ss-catenin signaling. *Int J Oncol* 38:437-445, 2011. DOI:[10.3892/ijo.2010.858](https://doi.org/10.3892/ijo.2010.858)

23. Gao JL, Lv GY, He BC et al.: Ginseng saponin metabolite 20(S)-protopanaxadiol inhibits tumor growth by targeting multiple cancer signaling pathways. *Oncol Rep* 30:292-298, 2013. DOI:10.3892/or.2013.2438
24. Wang CZ, Li B, Wen XD et al.: Paraptosis and NF-kappaB activation are associated with protopanaxadiol-induced cancer chemoprevention. *BMC Complement Altern Med* 13:2, 2013. DOI:10.1186/1472-6882-13-2
25. Marles RJ, Farnsworth NR: Antidiabetic plants and their active constituents. *Phytomedicine* 2:137-189, 1995. DOI:10.1016/S0944-7113(11)80059-0
26. European Pharmacopoeia Commission. Ginseng dry extract quantified. Monograph No. 2356 13A/T (08) 81 ANP. 2010.
27. Lu P, Su W, Miao ZH et al.: Effect and mechanism of ginsenoside Rg3 on postoperative life span of patients with non-small cell lung cancer. *Chin J Integr Med* 14:33-36, 2008. DOI:10.1007/s11655-007-9002
28. Chen ZJ, Cheng J, Huang YP et al.: Effect of adjuvant chemotherapy of ginsenoside Rg3 combined with mitomycin C and tegafur in advanced gastric cancer. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 10:64-66, 2007.
29. Huang JY, Sun Y, Fan QX, Zhang YQ: Efficacy of Shenyi Capsule combined with gemcitabine plus cisplatin in treatment of advanced esophageal cancer: a randomized controlled trial. *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao* 7:1047-1051, 2009.
30. Barton DL, Soori GS, Bauer BA et al.: Pilot study of *Panax quinquefolius* (American ginseng) to improve cancer-related fatigue: a randomized, double-blind, dose-finding evaluation: NCCTG trial N03CA. *Support Care Cancer* 18:179-187, 2010. DOI:10.1007/s00520-009-0642-2
31. Kim JH, Park CY, Lee SJ: Effects of sun ginseng on subjective quality of life in cancer patients: a double-blind, placebo-controlled pilot trial. *J Clin Pharm Ther* 31:331-334, 2006. DOI:10.1111/j.1365-2710.2006.00740.x
32. Younus J, Collins A, Wang X et al.: A double blind placebo controlled pilot study to evaluate the effect of ginseng on fatigue and quality of life in adult chemo-naïve cancer patients. *Proc Am Soc Clin Oncol* 22[2947]. 2003. 23-7-2008, 2003.
33. Torbey E, Rafeh NA, Khoueir G et al.: Ginseng: a potential cause of long QT. *J Electrocardiol* 44:357-358, 2010. DOI:10.1016/j.jelectrocard.2010.08.007
34. Chang YS, Seo EK, Gyllenhaal C, Block KI: *Panax ginseng*: a role in cancer therapy? *Integr Cancer Ther* 2:13-33, 2003. DOI:10.1177/1534735403251167
35. Seely D, Dugoua JJ, Perri D et al.: Safety and efficacy of *panax ginseng* during pregnancy and lactation. *Can J Clin Pharmacol* 15:e87-e94, 2008.
36. Shin S, Jang JY, Park D et al.: Korean red ginseng extract does not cause embryo-fetal death or abnormalities in mice. *Birth Defects Res B Dev Reprod Toxicol* 89:78-85, 2010. DOI:10.1002/bdrb.20224
37. Toxicology and Carcinogenesis Studies of Ginseng (CAS No. 50647-08-0) in F344/N Rats and B6C3F1 Mice (Gavage Studies): *Natl Toxicol Program Tech Rep Ser* :1-150, 2011
38. Brown R: Potential interactions of herbal medicines with antipsychotics, antidepressants and hypnotics. *Eur J Herbal Med* 3:25-28, 1997
39. Wiklund IK, Mattsson LA, Lindgren R, Limoni C: Effects of a standardized ginseng extract on quality of life and physiological parameters in symptomatic postmenopausal women: a double-blind, placebo-controlled trial. *Swedish Alternative Medicine Group. Int J Clin Pharmacol Res* 19:89-99, 1999

40. Izzo AA, Ernst E: Interactions between herbal medicines and prescribed drugs: an updated systematic review. *Drugs* 69:1777-1798, 2009. DOI: [10.2165/11317010-000000000-00000](https://doi.org/10.2165/11317010-000000000-00000)
41. Goey AK, Mooiman KD, Beijnen JH, Schellens JH, Meijerman I: Relevance of in vitro and clinical data for predicting CYP3A4-mediated herb-drug interactions in cancer patients. *Cancer Treat Rev* 39:773-783, 2013. DOI:[10.1016/j.ctrv.2012.12.008](https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2012.12.008)
42. Hermann R, von RO: Clinical evidence of herbal drugs as perpetrators of pharmacokinetic drug interactions. *Planta Med* 78:1458-1477, 2012. DOI:[10.1055/s-0032-1315117](https://doi.org/10.1055/s-0032-1315117)
43. Malati CY, Robertson SM, Hunt JD et al.: Influence of Panax ginseng on cytochrome P450 (CYP)3A and P-glycoprotein (P-gp) activity in healthy participants. *J Clin Pharmacol* 52:932-939, 2012. DOI:[10.1177/0091270011407194](https://doi.org/10.1177/0091270011407194)
44. Sheen E, Triadafilopoulos G: Adverse effects of long-term proton pump inhibitor therapy. *Dig Dis Sci* 56:931-950, 2011. DOI:[10.1007/s10620-010-1560-3](https://doi.org/10.1007/s10620-010-1560-3)
45. Lee J, Lee E, Kim D, Lee J, Yoo J, Koh B: Studies on absorption, distribution and metabolism of ginseng in humans after oral administration. *J Ethnopharmacol* 122:143-148, 2009. DOI:[10.1016/j.jep.2008.12.012](https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.12.012)
46. Bilgi N, Bell K, Ananthakrishnan AN, Atallah E: Imatinib and Panax ginseng: a potential interaction resulting in liver toxicity. *Ann Pharmacother* 44:926-928, 2010. DOI:[10.1345/aph.1M715](https://doi.org/10.1345/aph.1M715)
47. ConsumerLab.com. Product Review: Ginseng Supplements. https://www.consumerlab.com/reviews/Ginseng_Supplements/ginseng/ accessed: 26.07.2013.
48. Ernst E: Prescribing herbal medications appropriately. *J Fam Pract* 53: 985-988, 2004.
49. Cui Y, Shu XO, Gao YT et al.: Association of ginseng use with survival and quality of life among breast cancer patients. *Am J Epidemiol* 163:645-653, 2006. DOI:[10.1093/aje/kwj087](https://doi.org/10.1093/aje/kwj087)
50. Zhu J et al: Treat Non-small Cell Lung Cancer with Shenyi Capsule plus Chemotherapy:A Systematic Review. *Journal of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine* 2009-09 (http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-LNZY200909001.htm)
51. Hu S, Zhou L, Ba Y et al. A meta-analysis of ginsenoside Rg3 for non-small cell lung cancer. *Clin Oncol Cancer Res* (2011) 8: 175-180 DOI:[10.1007/s11805-011-0578-4](https://doi.org/10.1007/s11805-011-0578-4)

10 Anschriften der Experten

CAM-Cancer Consortium

NAFKAM - The National Research Center
in Complementary and Alternative Medicine
UiT The Arctic University of Norway
NO 9037 Tromsø
contact@cam-cancer.org

Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie - KOKON

Klinik für Innere Medizin 5, Schwerpunkt Onkologie/Hämatologie
Universitätsklinik der Paracelsus Medizinische Privatuniversität
Klinikum Nürnberg
Prof.-Ernst-Nathan-Str. 1
90419 Nürnberg
kokon@klinikum-nuernberg.de

11 Erklärungen zu möglichen Interessenskonflikten

KOKON wird gefördert durch die Deutsche Krebshilfe.

CAM-Cancer erhält finanzielle Unterstützung von der Krebsliga Schweiz und der Stiftung Krebsforschung Schweiz für die deutschen Übersetzungen.

12 Deutsche Übersetzung und Bearbeitung

Das Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie – KOKON koordinierte den Prozess der Fachübersetzung. Die englische Originalversion übersetzten Martha Bohus und Christa Heiß, Conference Consulting, Interpreting and Translations, Königsbrunn. Die Begutachtung und Bearbeitung der deutschen Version erfolgte durch KOKON und wurde durch CAM-CANCER freigegeben.