



CYTOSTATIKAORSAKAD NEUROPATI CIPN

(Chemotherapy Induced Peripheral Neuropathy)

Colores 

Hej!

Du har just öppnat den första finlandssvenska patientbroschyren med information om cytotatikaorsakad neuropati. Fint att du hittade den!

Den här broschyren är ett samarbetsprojekt. Under arbetet med broschyren bjöd vi i patientorganisationen Colores in bland annat specialistläkare inom olika områden, men också patienter som drabbats av neuropati. Tack vare dem har vi fått ovärderlig praktisk information om hur det är att leva med neuropati.

Vi hoppas att den här broschyren ska ge svar på dina frågor. Broschyren innehåller mycket information. Du behöver inte läsa eller förstå allt för att hitta hjälp för dina neuropatisymtom.

Utgivare

Colores -Finlands Tarmcancerförening rf



www.colores.fi

info@colores.fi

[coloresry](https://www.facebook.com/coloresry)

[colores_ry](https://www.instagram.com/colores_ry)

[colores_ry](https://twitter.com/colores_ry)

och

Cancerpatienterna i Finland r.f. Globaalikeskus, vån. 7 Broholmmsgatan 4, 00530 Helsingfors

info@syopapotilaat.fi

syopapotilaat.fi

Text

Följande experter har deltagit i arbetet med broschyren: Aki Hietaharju, neurolog TAYS, (videoföreläsning 2018 och från föreläsningen återgiven text), Mari Auranen, neurolog HUS (textkomplettering och kommentarer), Terhi Pyykönen, fysioterapeut, HUS (motionens betydelse och gymnastikinstruktioner) samt Jenni Tamminen-Sirkiä (textsammansättning) & Mimma Brangi (layouten) från Colores r.f.

Tack till

Eija och Stina som frivilligt deltagit i samutvecklingen

Bilder

Adobe Stock, (Pexels), Canva Pro (Getty Images, Kerdkanno, Krongkan Janta)

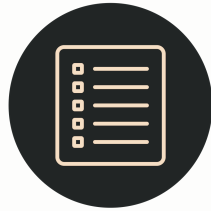
Övningsprogram

Text: Terhi Pyykönen

Bilder: Kari Pyykönen

"Det blev lättare när jag förstod att mina symtom inte är inbillade utan verkliga, och att jag inte är den enda med dessa symtom."

"Man måste fokusera mer än tidigare på sådant som man gör, men jag grejar det."



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<u>Inledningsvis</u>	<u>4</u>
<u>Vad är CIPN?</u>	<u>4</u>
<u>CIPN - Yttringar</u>	<u>5</u>
<u>CIPN - Inverkan på vardagen</u>	<u>6</u>
<u>CIPN - Motoriska symtom</u>	<u>6</u>
<u>CIPN - Autonoma symtom</u>	<u>6</u>
<u>CIPN - Förekomst</u>	<u>6</u>
<u>CIPN och platinaderivat</u>	<u>8</u>
<u>Mekanismer</u>	<u>9</u>
<u>CIPN - Förebyggande åtgärder</u>	<u>11</u>
<u>CIPN - Läkemedelsbehandling av nervsmärta</u>	<u>11</u>
<u>CIPN - Behandling av nervsmärta utan läkemedel</u>	<u>11</u>
<u>Kostens betydelse</u>	<u>11</u>
<u>Motion som stöd vid behandling av neuropati</u>	<u>12</u>
<u>Träningsprogram vid cytostatikaorsakad neuropati</u>	<u>13</u>
<u>Övningar för fotsula och fotled</u>	<u>13</u>
<u>Övningar för ökad muskelstyrka</u>	<u>15</u>
<u>Övningar för förbättrad balans</u>	<u>19</u>
<u>Övningar för armar och händer</u>	<u>21</u>
<u>Källor</u>	<u>23</u>

INLEDNINGSVIS

Cancervården har utvecklats och allt fler personer överlever sin cancer. Nackdelen med vissa cancerbehandlingar som inbegriper cytostatika eller cellgifter är att de orsakar perifer neuropati, det vill säga en cytostatikaorsakad skada i det perifera nervsystemet. Cytostatikaorsakad neuropati (CIPN) är en biverkning i det perifera nervsystemet till följd av cancerbehandling. CIPN kan påtagligt försämra livskvaliteten. De flesta CIPN-symtomen försvinner eller lindras med tiden, men hos en del kan symtomen bli bestående.

I en enkät som gjordes i samarbete med cancerpatientorganisationerna uppgav 55 % av respondenterna (262 personer) att cytostatikaorsakad neuropati åtminstone i viss mån påverkar det dagliga livet och 20 % uppgav att neuropati förorsakar betydande problem. Majoriteten av respondenterna hade fler än ett symptom. De vanligaste symptomen var domningar, känselrubbingar och stickningar. Drygt 30 % av respondenterna uppvisade också tecken på muskelsvaghet, ökad känslighet, balansrubbingar eller störningar i det autonoma nervsystemet. De flesta hade fler än ett av de ovan beskrivna symtomen.

Du är sålunda inte ensam om din cytostatikaorsakad neuropati. Den här broschyren beskriver hur CIPN uppkommer, behandlas och lindras.

Den svenska förkortningen CIPN kommer från den engelska benämningen chemotherapy-induced peripheral neuropathy.

VAD ÄR CIPN?

Cytostatikaorsakad neuropati (CIPN) är en skada eller dysfunktion i perifera nervsystemet orsakad av cytostatikans neurotoxicitet. CIPN drabbar det perifera nervsystemet, alltså inte hjärnan eller ryggmärgen. Förändringar förekommer framför allt i känselnerverna (sensoriska nerver), men även rörelsenerver (motoriska nerver) och det autonoma nervsystemet (som är oberoende av viljan) kan skadas. I kroppen finns också tunna nervtrådar som förmedlar förnimmelser av exempelvis smärta och värme.

De vanligaste neuropatiorsakande cytostatikatyperna:

TAXANER	VINKA ALKALOIDER
Docetaxel	Vinkristin
Paklitaxel	Vinblastin

PLATINADERIVAT	ÖVRIGA
Cisplatin	Eribulin
Karboplatin	Bortesomib
Oxaliplatin	Talidomid



CIPN - YTTRINGAR

Cytostatikaorsakad neuropati kan indelas i två huvudgrupper: smärtsam sensorisk neuropati och sensomotorisk neuropati.

Skador på de tunna nervtrådarna (A- och C-nervtrådar) kan medföra smärtsamma känselstörningar och domningar som en följd av skada på känselnervtrådar. Sensorisk neuropati kan också enbart yttra sig som domningar eller känslobortfall.

Vid sensomotorisk neuropati är både känsel- och rörelsenerverna skadade. Sensomotorisk neuropati kan också vara förknippad med skador på det autonoma, dvs. det icke viljestyrda nervsystemet. Sensomotorisk neuropati kan också förekomma utan skador eller störningar i det autonoma nervsystemet. När flera nervområden uppvisar symtom, vilket ofta är fallet vid CIPN, talar man om polyneuropati.

De sensoriska symtomen vid CIPN uppkommer i allmänhet på fötter och händer, så att symptomen börjar i tårna och fingerspetsarna, och därifrån rör sig uppåt mot knän och armbågar. De neuropatiska symtomen kan också begränsas enbart till händer eller fötter. Det är vanligare med neuropatiska symptom i de nedre extremiteterna. De sensoriska symtomen vid CIPN är domningar, nervsmärta (ihållande eller spontan, elektrisk, brännande) samt känslighet för yttre stimulus såsom beröring och kyla. Nervsmärtan kan vara ihållande eller episodisk och är ofta värst i vila. Sensoriska symptom förknippade med CIPN kan också till exempel vara avvikande känsla under fötterna.

Ett av symtomen vid CIPN är också ökad känslighet för yttre stimulus. Huden kan t.o.m. vara överkänslig utan yttre stimulus. Oxaliplatin orsakar vanligtvis överkänslighet mot kyla. Hos vissa kan cytotatikaorsakad neuropati uppträda som klåda.

De sensoriska symtomen vid CIPN kan också vara förknippade med störd proprioception. Proprioception är en omedveten förnimmelse, som förmedlar information till hjärnan om kroppsställningen till hjärnan när vi sitter eller står. Proprioceptorerna finns ofta i lederna, men också på huden. En till följd av cytotatika försämrad proprioception kan förorsaka framför allt balansproblem. Balansproblem kan förnimmas som kraftlöshet, men med undersökningar kan man reda ut om det är fråga om kraftlöshet eller störning i proprioceptionen. Å andra sidan kan symtomet vara en kombination av flera faktorer. Symtombilden vid CIPN kan alltså variera från patient till patient beroende på vilka nervtrådar som har skadats.

CIPN - INVERKAN PÅ VARDAGEN

Nedsatt känsel vid cytotatikaorsakad neuropati kan förorsaka finmotoriska problem. Utan tillräcklig känsel blir fingrarna klumpiga, och det kan bli svårt att knäppa knappar eller göra annat som kräver fingerfärdighet. Störd proprioception i lederna kan göra det svårt att gå. Om känselnedsättningen därtill är kopplad till störd beröringskänsla och förmåga att känna vass beröring, kan det rentav leda till sensorisk ataxi med kraftigt nedsatt känselstyrd kontroll av nedre extremiteterna och vacklande gång.



Om patienten upplever överkänslighet i stället för domning, kan mekanisk överkänslighet orsaka smärta när man går. I synnerhet vid neuropati orsakad av oxaliplatin är det vanligt att hudens köldkänslighet ökar och att symtomen förvärras vid köld, till exempel i butikernas kylutrymmen. Man kan också drabbas av Raynauds fenomen, d.v.s. vita fingrar.

Polyneuropatisk smärta är ofta värst på natten. Smärtan känns vanligtvis nere vid vristerna och den kan långsamt förflytta sig upp under knäna. Eventuella insomningssvårigheter kan också förvärras av symtom på "rastlösa ben", då benen sprattlar och rycker okontrollerat.

CIPN - MOTORISKA SYMTOM

Framför allt vinka alkaloider kan, som en sällsynt biverkning, förorsaka kraftlöshet, ibland t.o.m. förlamning, i de yttersta delarna av extremiteterna. Då de yttersta delarna av extremiteterna är kraftlösa, blir foten (eller handleden) hängande, och gången blir hasande då foten släpar (droppfot).

CIPN - AUTONOMA SYMTOM

Om cytostatikans nervtoxicitet drabbar de autonoma nerverna, dvs. nerver som är oberoende av viljan, kan det leda till störningar i funktioner som regleras av det autonoma nervsystemet. Symtomen beror på om det sympatiska eller parasympatiska systemet drabbas. Det av viljan oberoende nervsystemet reglerar kroppens automatiska funktioner, bl.a. mag-tarmkanal, endokrina körtlar (svettning, salivutsöndring), hjärta (pulsreglering) och blodtryck.

Det vanligaste symtomet på CIPN i det autonoma nervsystemet torde vara förstoppning, andra kan vara lågt blodtryck (ortostatisk hypotoni) med tillhörande yrsel och benägenhet att ramla, svettstörningar (oftast ingen svettutsöndring), mun- och ögontorrhet samt, hos män, erektionssvårigheter.

CIPN – FÖREKOMST

Upp till 70 % av patienterna drabbas av cytostatikaorsakad neuropati under den första månaden efter avslutad behandling. Hos många återställs symtomen och tre månader efter avslutad behandling är förekomsten av CIPN cirka 60 % och sjunker fortgående till cirka 30 % sex månader efter avslutad behandling. En del får bestående CIPN-symtom.

Vissa faktorer ökar risken för cytostatikaorsakad neuropati. Riskfaktorerna varierar beroende på läkemedel. Bakomliggande polyneuropati av andra orsaker ökar risken för cytostatikaorsakad neuropati. I sådana fall kan symtomen också vara svårare. Tidigare behandling med neurotoxiska ämnen ökar också risken. Diabetes (Diabetes mellitus) är en sjukdom associerad med polyneuropati, och patienter med diabetes löper en ökad risk att drabbas av cytostatikaorsakad neuropati. Rökning, överkonsumtion av alkohol och nedsatt njurfunktion ökar också risken för CIPN.

Även den kumulativa läkemedelsdosen ökar risken för CIPN. Risken ökar när dosen höjs. Man har också upptäckt genetiska faktorer (ärfdig polyneuropati och vissa gener som disponerar för detta) som ökar risken för cytostatikaorsakad neuropati. Brist på folsyra och/eller vitamin B12 ökar risken för CIPN. En del personer utvecklar polyneuropati med åldern och hög ålder är också en riskfaktor för CIPN.



En studie om oxaliplatinbehandling visar att köldalstrade symtom (smärta som utlöses av kyla) som fortgår längre än fyra dagar efter den tredje behandlingscykeln, förutspår svår neuropati.

Olika typer av cytostatika orsakar varierande neuropatiska symtom under olika tidsspann. Kännetecknande för platinaderivat och vissa andra ämnen är att, symtomen utvecklas först efter avslutad behandling. Detta beskrivs i tabellen nedan som "fördröjning".

Även den kumulativa läkemedelsdosen ökar risken för CIPN. Risken ökar när dosen höjs. Man har också upptäckt genetiska faktorer (ärfdig polyneuropati och vissa gener som disponerar för detta) som ökar risken för cytostatikaorsakad neuropati. Brist på folsyra och/eller vitamin B12 ökar risken för CIPN. En del personer utvecklar polyneuropati med åldern och hög ålder är också en riskfaktor för CIPN.

Tabellen nedan beskriver olika cytostatikas särdrag.

Alla cytostatika i tabellen förorsakar störningar i ytkänsln (beröringskänslighet, värmekänslighet, smärta). Framför allt platinaderivat (cisplatin, carboplatin och oxaliplatin) orsakar störningar i djupkänsln, vilket kan påverka det kinestetiska rörelsesinnet. Nervvärk, dvs. neuropatisk smärta, orsakas i synnerhet av cisplatin, vinkristin och framför allt av bortezomib, som används vid hematologiska cancerformer. Vinkristin och paklitaxel orsakar flest störningar i de motoriska nerverna, vilket leder till svaghetssymtom, till och med förlamning i kroppens perifera delar. Vinkristin är den vanligaste orsaken till autonoma symtom, cisplatin den näst vanligaste. Övriga cytostatika orsakar autonoma symtom mer sällan. Det är främst oxaliplatin och paklitaxel som orsakar neuropati.

Kännetecknande för platinaderivat är att de neuropatiska symtomen kan börja upp till sex månader efter avslutad behandling. På liknande sätt kan symtomen kvarstå länge efter avslutad behandling. Denna egenskap är ovanlig hos andra typer av cytostatika.

Tabell: Typiska symtom på kronisk perifer neuropati orsakad av cytostatika

Cytostatika	Störningar i ytkänsl, beröringskänsl, värmekänsl, smärta	Störningar i djupkänsl, vibrationskänsl, kinestetiska rörelsesinnet, ataxi	Neuropatisk smärta, nervsmärta	Störningar i motoriska nerver, motoriska störningar	Störningar i autonoma nervsystemet	Fördröjning till/varaktighet av symtomen
Cisplatin	++	+++	++	-	+	+++
Carboplatin	+	++	-	-	-/+	+++
Oxaliplatin	++	+++	+	-	-/+	+++
Paklitaxel	++	++	+	++	-/+	-/+

Teckenförklaring: - förekommer inte, -/+ osäkert, + sällsynt, ++ vanligt, +++ mycket vanligt



Cytostatika	Störningar i ytkänsl, beröringskänsl, värmekänsl, smärta	Störningar i djupkänsl, vibrationskänsl, kinestetiska rörelsesinnet, ataxi	Neuropatisk smärta, nervsmärta	Störningar i motoriska nerver, motoriska störningar	Störningar i autonoma nervsystemet	Fördröjning till/varaktighet av symtomen
Docetaxel	++	+	+	+	-/+	-/+
Vinkristin	++	+	++	++	+++	+
Ixabepilone	+++	+	-/+	+	-	-
Bortezomib	+++	+	+++	+	-/+	-
Talidomid	++	+	+	+	-	-

Teckenförklaring: - förekommer inte, -/+ osäkert, + sällsynt, ++ vanligt, +++ mycket vanligt

CIPN OCH PLATINADERIVAT

Platinaderivatcytostatika har vissa särdrag. Kända riskfaktorer för neuropati tycks inte ha någon större betydelse för cisplatin.

I samband med användning av platinaderivat kan Lhermitten-fenomen uppträda, vilket innebär att man känner elektriska stötar när man böjer nacken och huvudet framåt.

Platinaderivat kan förknippas med köldalstrade akuta och oftast övergående symtom i svalg, mun, ansikte och händer. Symtomen kan också vara övergående spasmer och kramper i hakan, vilket kan försvåra talet. Symtomen är ofarliga.

Platinaderivat kan också orsaka störningar i smak- och luktsinnet, men de försvinner efter avslutad behandling.

Hörsel- och balansnerverna kan också skadas, vilket kan leda till problem med hörsel och balans.

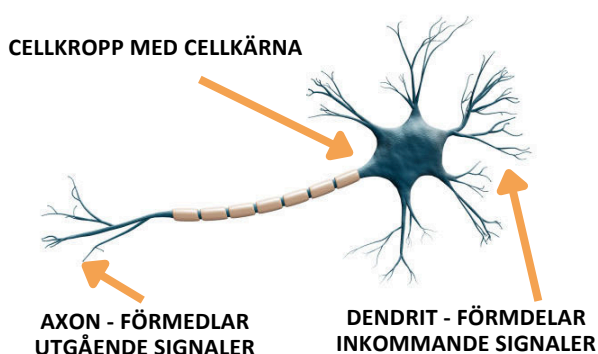
Fördröjda symtom i samband med platinaderivat kan leda till att symtomen kvarstår 2–6 månader efter avslutad behandling. Ungefär 6–8 månader efter avslutad behandling återhämtar sig ca 40 % av patienterna fullständigt efter oxaliplatin neuropati, medan de neuropatiska symtomen kvarstår hos ca 35 % av patienterna ännu 5–6 år efter avslutad behandling.

En kombinationsbehandling kan göra de neuropatiska symtomen svårare. I samband med kombinationsbehandling med 5-fluorouracil och oxaliplatin (FOLFOX) utvecklar 92 % av patienterna sensorisk neuropati, dvs. en cytostatikaorsakad neuropati som påverkar känselnerverna. Dessa symtom varar i genomsnitt i 9 månader, men de kan pågå ännu längre.



MEKANISMER

Nervcellerna i människans perifera nervsystem består av en cellkropp med cellkärna, av cellkroppsutskott som förmedlar inkommande signaler (dendriter) och nervutskott som förmedlar utgående signaler (axoner). Axonernas tjocklek varierar och den omslutande myelinskidans tjocklek kan variera eller helt saknas. Myelinskidans uppgift är att göra nervcellens informationsöverföring, den elektriska signalen, snabbare. Ju tjockare nervtråd och myelinskida, desto snabbare förmedlas nervsignalen.



Informationen som förmedlas av nervcellens utåtgående förgreningar, dvs. axonen, överförs från axonens ända till de mottagande dendriterna i följande nervcell. I andra ändan av axonen kan det finnas en muskel, så att nerven är i kontakt med muskeln via en neuromuskulär koppling. Där omvandlas den elektriska impulsen från nervcellerna i kemisk form och överförs till muskelcellerna. Impulsen gör att muskeln dras ihop. Nervfunktioner kräver mycket energi.

Axonerna, som förmedlar information till vävnaderna, drabbas oftast av cytostatikans toxiska och skadliga verkan. Speciellt tunna nervtrådar som saknar myelinskida är känsliga för cytostatikans toxicitet. I sällsynta fall kan också myelinskidan runt nervcellerna skadas.

Tunna nervtrådar som lätt skadas av cytostatika har tillsammans med hudens informationsförmedlande nervtrådar i uppgift att förmedla smärta, förnimmelser av kyla och värme och känningar från de inre organen. Tunna nervtrådar förmedlar också förnimmelser av klåda.

De utåtgående tunna nervtrådarna förmedlar information till det autonoma nervsystemet. Detta är förklaringen till varför cytostatika orsakar funktionsstörningar i det autonoma nervsystemet. Hudprover från personer med neuropatiersakad av cytostatika visar ett minskat antal tunna nervtrådar.

Nervknutor i närheten av ryggraden, s.k. spinalganglier, är nervcellernas kommandocentraler som bl.a. förmedlar smärtförnimmelser till hjärnan via ryggmärgen. Dessa påverkas särskilt av platinaderivat. Platina kan också ansamlas i nervknutorna.

I känselnerverna överförs informationen längs perifera nerver till det ifrågavarande hudområdet i ryggmärgen (dermatomet), varifrån den förs vidare till känselcentret i hjärnbarken, där den egentliga beröringsförnimmelser sker.

Cytostatikaorsakade skador på nerverna uppkommer på flera plan. I huden förstörs nervcellsändar. När kopplingen mellan huden och de djupa delarna av huden bryts och rubbas, bildas natriumkanaler. Natriumkanalerna sänder spontana nervsignaler, som upplevs som smärta eller som andra obehagliga förnimmelser. Skador på både känsel- och smärtnerver kan höja känslan av smärta och göra att vanlig beröring upplevs som obehaglig.

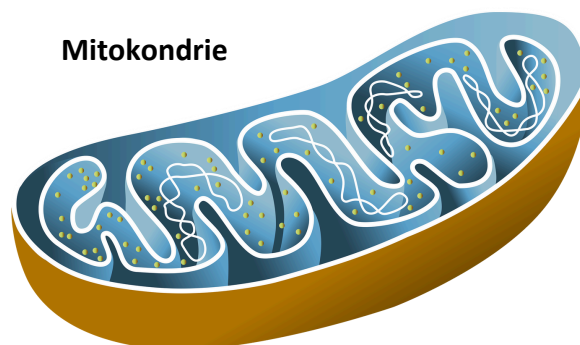


Störningar i smärtbanorna är nödvändigtvis inte begränsade till det perifera nervsystemet, och förutom CIPN kan förändringar också inträffa i det centrala nervsystemet.

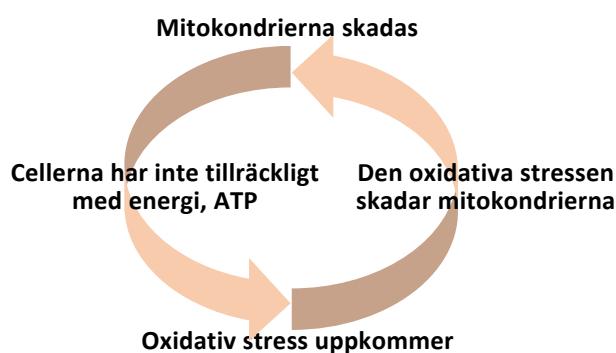
De cytostatikaorsakade neuropatiska mekanismerna på cellnivå är skador på mitokondrier, nitro-oxidativ stress och inflammation. Mitokondrier är intracellulära organeller, små kraftverk som producerar den energi som cellerna behöver. Genom s.k. cellandning omvandlar mitokondrierna energi från födan till ATP (adenosintrifosfat), dvs. den "energivaluta" som cellerna använder. Utan ATP kan cellen inte fungera.

Mitokondrierna producerar mer än 90 % av energin (ATP) i nervcellerna för att upprätthålla cellernas normala funktioner. Nervfunktioner förbrukar mycket energi. Förmedlingen av en signal från cellkärnan genom axonen, överföringen av signalen till nästa nervcell via nervändan och den elektriska signalens omvandling och förmedling i kemisk form till muskelcellen, via den neuromuskulära kopplingen, förbrukar mycket energi, ATP.

Störningar i mitokondriernas normala funktion och den därav följande otillräckliga produktionen av ATP anses vara en central orsak till cytostatikaorsakad neuropati. Känslenerverna blir utan energi, framför allt om axonernas mitokondrier förstörs.



Oxidativ stress är delvis en följd av mitokondrieskador. Oxidativ stress definieras som obalans i cellernas redoxreaktion. Vid oxidativ stress är de oxiderande faktorerna för kraftiga eller också fungerar de reducerande faktorerna, dvs. de antioxidativa systemen, bristfälligt. Reaktiva syreradikaler är syreföreningar som innehåller ett udda antal elektroner. Reaktiva syreradikaler förmedlar oxidativ stress och oxidativa effekter. Detta skapar en ond cirkel där mitokondriernas funktion försämras ytterligare.



Onn cirkel där mitokondriernas funktion försämras ytterligare.



CIPN - FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

För närvarande finns inga medicinska sätt att förhindra uppkomsten av cytostatikaorsakad neuropati. Man har undersökt många läkemedel, utan belägg för effektiv behandling. Det forskas fortgående ingående inom området.

CIPN - LÄKEMEDELSBEHANDLING AV NERVSMÄRTA

Nervsmärta orsakad av cytostatika kan behandlas med läkemedel. Antiinflammatoriska läkemedel har vanligtvis ingen verkan. Serotonin- och noradrenalinåterupptagshämmare (SNRI) har vetenskapligt visat sig mest effektiva mot nervsmärta. Av dessa läkemedel används t.ex. duloxetin och venlafaxin vid behandling av neuropatisk smärta orsakad av cytostatika.

Man kan också pröva andra läkemedelsbehandlingar och -kombinationer mot neuropatisk smärta. Orala läkemedel för behandling av polyneuropati är nortriptylin, amitriptylin, tramadol, gabapentin, pregabalin samt lidokain för lokalbedövning. Medicineringen är alltid kontinuerlig och tas inte endast vid behov. Däremot finns ingen medicinering mot domningssymtom.

CIPN - BEHANDLING AV NERVSMÄRTA UTAN LÄKEMEDEL

En del får hjälp av TNS (transkutan nervstimulering), som används inom fysioterapi för behandling av neuropatisk smärta. Då fäster man elektroder på det sjuka hudområdet och en lätt vibrationsström sänds genom elektroderna. Metoden bygger på en portkontrollteori där den snabbare vibrationssignalen går förbi smärtsignalen i ryggmärgen.

Man har också provat och forskat i akupunktur, utan övertygande belägg för resultat.

En del, med ökad känslighet i ytliga nerver inom ett begränsat område, kan ha nytta av capsaicinplåster. Detta är en slags mellanform av behandling med eller utan läkemedel. Capsaicinplåster kan användas ensamt eller i kombination med andra läkemedel och gör hudens smärtreceptorer mindre mottagliga för olika stimulus. Nervkänsligheten återgår till det normala efter avslutad behandling.

Lymfbehandling hjälper inte vid smärtsymtom, men om symtomen förvärras av ödem kan lymfbehandling lindra svullnaden. Behandling av lymfödem med lymfterapi ska alltid kombineras med tryckförband, som möjligen skall ha två lager gipsvaddering under ett lågelastiskt tryckförband. Om medicinska kompressionsstrumpor används ska strumporna ha kompressionsklass 1. (God medicinsk praxis, 2021, kompressionsbehandling).

KOSTENS BETYDELSE

Det finns inte belägg för att något näringsämne eller näringstillskott förhindrar eller lindrar cytostatikaorsakad neuropati. Man har undersökt många ämnen som är viktiga för ämnesomsättningen och för nervsystemets funktion. Undantagsvis kan man konstatera, att om en cancerpatient har konstaterad B12-vitaminsbrist, bör den åtgärdas, då den kan ha betydelse för uppkomsten av neuropati. Även om inget av de undersökta ämnena har uppvisat någon tydlig nytta som kosttillskott, är det sannolikt fördelaktigt att man under cancerbehandlingen håller en varierad kost som ger tillräckligt med energi och protein.



Ett tillräckligt intag av grönsaker och frukt förser kroppen med vitaminer, spårämnen och andra hälsofrämjande ämnen. Mjuka fetter som rapsolja, fet fisk och nötter innehåller nödvändiga fettsyror och fettlösliga vitaminer. Hårda fetter, bearbetade köttprodukter och alkohol ska undvikas.



MOTION SOM STÖD VID BEHANDLING AV NEUROPATI

Motion kan lindra cytostatikaorsakad perifer neuropatisk smärta, då motion minskar kronisk inflammation. Kronisk inflammation verkar vara en faktor vid etiologi och behandling av cytostatikaorsakad perifer neuropatisk smärta. Rörelseövningar förändrar hjärnans förmågor av händer, fötter och övriga kroppen. Dessa kan eventuellt förhindra allmän känslighet vid neuropatisk smärta, en rätt vanlig egenskap vid cytostatikaorsakad perifer neuropatisk smärta, oberoende av mer exakt bakomliggande orsak till neuropatin.

Under senaste år har flera undersökningar påvisat nyttan med fysisk träning vid neuropatiska symtom i samband med cancerbehandling. Motion har visat sig lindra smärta och känselrubbingar såsom domningar, utebliven eller försämrad känslighet i de nedre och övre extremiteterna samt försämrad balans.

Studier rekommenderar uthållighetsträning (som promenader), muskelstärkande övningar för de nedre extremiteterna samt balansträning. Fysisk aktivitet och god muskelstyrka lindrar de neuropatiska symtomen. För patienter (framför allt geriatriska patienter) som får taxan-, platina- och vinkaalkaloider rekommenderas promenader och progressiv muskelstyrketräning med motståndsband.



För neuropatiska symtom i de övre extremiteterna rekommenderas mångsidig träning, såsom tryckkraftsträning med ca 40–60 % av den maximala styrkan, finmotoriska fingerövningar samt känselövningar t.ex. genom beröring av olika ytor.



TRÄNINGSPROGRAM VID CYTOSTATIKAORSAKAD NEUROPATI

Övningar för fotsula och fotled



Utgångsläge.

Övning som förbättrar fotsulans små muskler.

Lyft stortån från underlaget. Vid behov kan du hålla ner de andra tårna med handen. Försök att lyfta endast stortån. Upprepa 5 gånger.

Övning som förbättrar fotsulans små muskler.

Håll stortån mot underlaget och lyft de andra tårna. Vid behov kan du hålla ner stortån med handen. Försök att endast lyfta de andra tårna. Upprepa 5 gånger.



Utgångsläge, lägg en handduk eller ett lätt tyg under tårna.

Övning som förbättrar fotsulans små muskler.

Knip ihop tårna och samla ihop handduken genom att klämma om den med tårna.



Övningar för fotsula och fotled



Massera fotsulan med t.ex en tennisboll.
Rulla bollen från främre fotvalvet till hälen.



Ta en mjuk boll och platta till den med det främre fotvalvet, med pumpande rörelser. Platta till bollen på olika ställen under fotsulan.
Övning som förbättrar lymf- och blodcirkulationen.



Låt foten glida från utsidan till insidan under rörelsen,
utför rörelsen lätt mot golvytan.
Övning som förbättrar vristens och fotledens rörlighet.
Gör rörelsen med båda fötterna.



Övningar för ökad muskelstyrka



Utgångsläge.

Mag- och ryggmuskelträning.

Sitt på stolens ytterkant och håll ryggen rak. Luta dig framåt utan att böja ryggen. När du böjer dig framåt känner du att det stramar i magmusklerna och när du återgår till utgångspositionen aktiveras ryggsträckarmusklerna.

Utför rörelsen långsamt. Upprepa 10–15 gånger.



Sätt dig på en stol.

Sträck ut knät med böjd vrist. När du sträcker ut knät känner du att lårmuskeln aktiveras. Håll knät utsträckt i 5 sekunder och låt sedan benet sjunka långsamt, gör likadant med det andra benet.

Upprepa 10–15 gånger med båda benen.



Övningar för ökad muskelstyrka



Utgångsläge.

Övning för höftflexorer och magmuskler.

Lyft låren turvis från stolen, håll ryggen så rak som möjligt när du gör rörelsen.

Upprepa 10–15 gånger.



Utgångsläge, ställ dig framför en stol.

Övning som stärker hela kroppen.

Sätt dig sakta på stolen och ställ dig upp. Upprepa 10–15 gånger.

Obs! Ställ stolen mot väggen så att den inte glider undan.



Övningar för ökad muskelstyrka



Utgångsläge. Håll i stolens ryggstöd.

Lårmuskelträning. Huka dig och res dig upp medan du håller i stödet.

Upprepa 10–15 gånger.



Utgångsläge, håll i stolens ryggstöd. Sättesmuskelträning.

För benet bakåt, håll överkroppen stilla. Rörelsen ska vara försiktig.

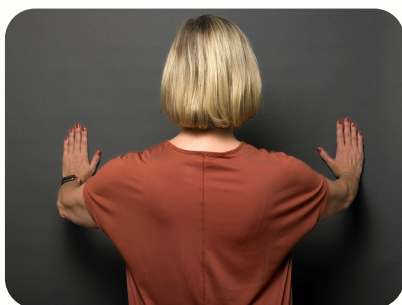
Upprepa med båda benen 10–15 gånger.



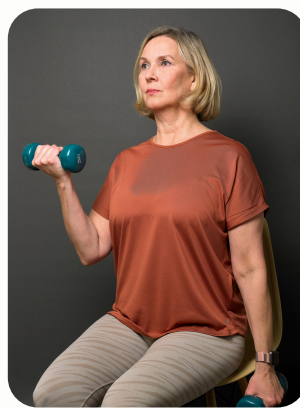
Övningar för ökad muskelstyrka



Håll i stolens ryggstöd, ställ dig på tårna. Flytta tyngdpunkten från tårna till hälar. Upprepa rörelsen 10–15 gånger. Rörelsen stärker musklerna i området kring vristen och underbenet.



Utgångsläge. Stå på en armlängdens avstånd från väggen med ansiktet mot väggen. Håll händerna brett mot väggen. Luta dig mot väggen. Håll kroppen spänd och ryggen rak. Upprepa 15–20 gånger.



Bicepträning sittande eller stående. Ta lämpliga vikter eller fyll en ½ liters flaska med vatten. Håll handleden rak och axeln stilla intill kroppen under rörelsen, bara armbågsleden ska röras. Upprepa 10–15 gånger med båda armarna.



Övningar för förbättrad balans



Stå på ett ben.

**Gör rörelsen med båda fötterna. Försök stå kvar i samma position.
Ha stolen nära tillhands ifall du behöver stöd.**



Ställ dig i promenadposition.

**Flytta vikten växelvis mellan det främre och det bakre benet.
Upprepa 10–15 gånger med båda benen.**

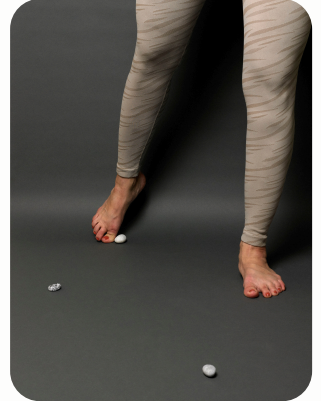


Övning för förbättrad balans.

**Lyft knäet och rör vid det med den motsatta handen.
Gör rörelsen lugnt med båda knäna och tänk på kroppshållningen.
Upprepa 10 gånger.**



Övningar för förbättrad balans



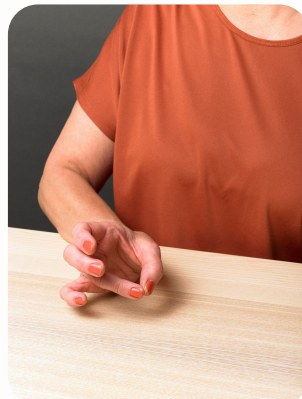
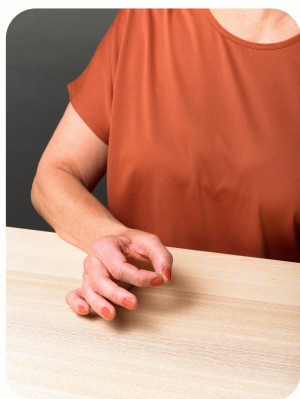
**Placera tre markeringar på golvet: framför, bredvid och bakom dig.
Vidrör markeringarna med foten.
Upprepa på samma sätt med den andra foten.
Ha ett stöd nära tillhands.**



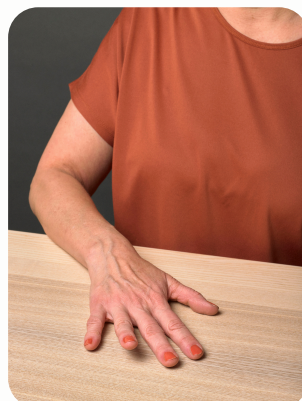
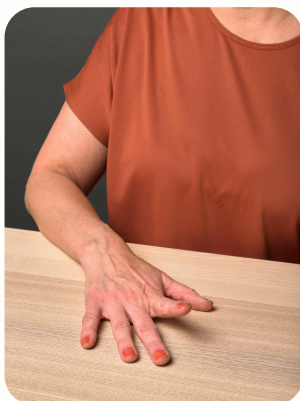
**Rita en liggande åtta med tummen och följ rörelsen med ögonen,
försök att inte röra huvudet.
Rita åttan i båda riktningarna, växelvis med båda händerna.**



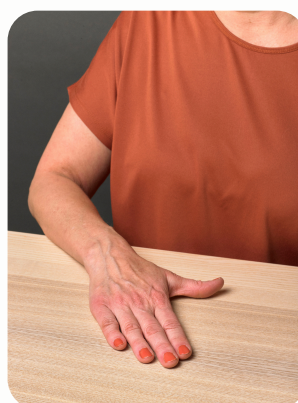
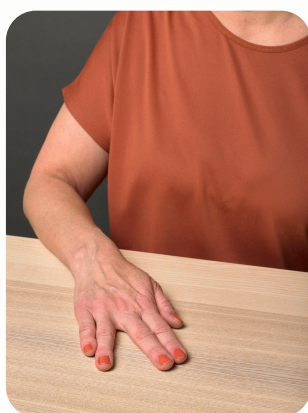
Övningar för armar och händer



Finmotorikövning.
Vidrör varje finger i tur och ordning med tummen.
Upprepa 5–10 gånger.



Lägg handen mot underlaget och lyft fingrarna i tur och ordning.
Håll de andra fingrarna mot underlaget.
Upprepa 5–10 gånger.



Lägg handen mot underlaget och sära på fingrarna i tur och ordning.
Upprepa 5–10 gånger.



Övningar för armar och händer



Övning för känsel­för­nimmelse i handen.

På bilden ser du olika material, till exempel en prasslande plastpåse, mjuk vadd, stenar och vatten. Du kan själv välja olika material som du har hemma och känna på dem. Ta inte vassa föremål som kan skada dig.



Finmotorikövning.

Ta fram en skjorta och knäpp knapparna.



Övning som förbättrar underarmsmuskler och styrkan i händerna.

Ta en mjuk boll eller gör en stram rulle av t.ex. strumpor.

Tryck ihop bollen med pumpande rörelser.

Upprepa 5–15 gånger med båda händerna.



KÄLLOR:

Neurolog Aki Hietaharjus videoföreläsning om cytostatikaorsakad neuropati 2019
([Information om cytostatikaorsakad neuropati \(colores.fi\)](#))

Kost:

[Katarzyna Szklener 1](#), [Sebastian Szklener 2](#), [Adam Michalski 3](#), [Klaudia Żak 3](#), [Weronika Kuryło 3](#), [Konrad Rejdak 2](#), [Sławomir Mańdziuk 1](#) Dietary Supplements in Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy: A New Hope? *Nutrients* 2022 Jan 31;14(3):625.

Jennifer M. Mongiovi^{1,2}, Gary R. Zirpoli³, Rikki Cannioto², Lara E. Sucheston-Campbell⁴, Dawn L. Hershman⁵, Joseph M. Unger⁶, Halle C. F. Moore⁷, James A. Stewart⁸, Claudine Isaacs⁹, Timothy J. Hobday¹⁰, Muhammad Salim¹¹, Gabriel N. Hortobagyi¹², Julie R. Gralow¹³, G. Thomas Budd⁷, Kathy S. Albain¹⁴, Christine B. Ambrosone² and Susan E. McCann^{2,15}, Associations between self-reported diet during treatment and chemotherapy-induced peripheral neuropathy in a cooperative group trial (S0221) *Breast Cancer Research* (2018) 20:146

Jiri Grim¹, Alena Ticha^{2,3,*}, Radomir Hyspler^{2,3}, Martin Valis⁴ and Zdenek Zadak², Selected Risk Nutritional Factors for Chemotherapy-Induced Polyneuropathy, *Nutrients* 2017, 9

Motion:

Holschneider DP, Yang J, Guo Y, Maarek JM, Reorganization of functional brain maps after exercise training: Importance of cerebellar- thalamic- cortical pathway. 2007. *Brain research*. Volume 1184. pages. 96-107.

Kleckner IR, Zhang J, Touroutoglou A, Chanes L, Xia C, Simmons WK, Quigley KS, Dickerson BC, Barrett LF. 2017. Evidence for a large- Scale brain system supporting allostasis and interoception in humans. *Nature human behaviour*.

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5624222/pdf/nihms852367.pdf>>

Costigan M, Scholz J, Woolf CJ. 2009. Neuropathic pain.

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2768555/pdf/nihms-110677.pdf>>

Seretny M, Currie GL, Sena ES, Ramnarine S, Grant R, MacLeod MR, Colvin LA, Fallon M. 2014. Incidence, prevalence and predictors of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a systematic review and meta- analysis. *Pain*. Dec; 155 (12): 2461-2470.

Cathcart-Rake EJ, Hilliker DR, Loprinzi CL. 2016. Scrambler therapy in the treatment of chronic chemotherapy-induced peripheral neuropathy. ,



Ian R. Kleckner, Charles Kamen, Jennifer S. Gewandter, Nimish A. Mohile, Charles E. Heckler, Eva Culakova, Chunkit Fung, Michelle C. Janelins, Matthew Asare, Po-Ju Lin, Pavan S. Reddy, Jeffrey Giguere, Jeffrey Berenberg, Shelli R. Kesler, and Karen M. Mustian. 2018 Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial. Support care cancer. 2018. Apr. 26(4): 1019-1028.

Dhawan, Shelly. Anderws, Rachel. Kumar, Lailit. Wadhwa, Sanjay. Shukla, Garima. 2020. A Randomized controlled trial to assess the effectiveness of balancing exercises on chemotherapy- induced peripheral neuropathic pain and quality of life among cancer patients. Cancer nurse. Jul/Aug. 43 (4) 269-280.

Ikiyo, Yuta. Sagari, Akira. Nakashima, Akira. Matsuda, Daiki. Sawai, Terumitsu. Higashi, Toshio. 2022. Efficacy of combined hand exercise intervention in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a pilot randomized controlled trial. Support care cancer. Jun. 30(6) 4981-4992.

Eight-week, multimodal exercise counteracts a progress of chemotherapy-induced peripheral neuropathy and improves balance and strength in metastasized colorectal cancer patients: a randomized controlled trial [Philipp Zimmer](#) 1 2, [Sina Trebing](#) 3, [Ursula Timmers-Trebing](#) 4, [Alexander Schenk](#) 3, [Rainer Paust](#) 5, [Wilhelm Bloch](#) 3, [Roland Rudolph](#) 6, [Fiona Streckmann](#) 3 7 8, [Freerk T Baumann](#) 9 2018 Feb;26(2):615-624. Support Care Cancer

It's never too late - balance and endurance training improves functional performance, quality of life, and alleviates neuropathic symptoms in cancer survivors suffering from chemotherapy-induced peripheral neuropathy: results of a randomized controlled trial

[S Kneis](#) 1, [A Wehrle](#) 2, [J Müller](#) 1 3, [C Maurer](#) 4, [G Ihorst](#) 5, [A Gollhofer](#) 6, [H Bertz](#) 7 BMC Cancer 2019 May 2;19(1):414.

A Randomized Controlled Trial to Assess the Effectiveness of Muscle Strengthening and Balancing Exercises on Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathic Pain and Quality of Life Among Cancer Patients [Shelly Dhawan](#) 1, [Rachel Andrews](#), [Lalit Kumar](#), [Sanjay Wadhwa](#), [Garima Shukla](#) Cancer Nurs 2020 Jul/Aug;43(4):269-280.

Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial [Ian R Kleckner](#) 1 2, [Charles Kamen](#) 3, [Jennifer S Gewandter](#) 3, [Nimish A Mohile](#) 3, [Charles E Heckler](#) 3, [Eva Culakova](#) 3, [Chunkit Fung](#) 3, [Michelle C Janelins](#) 3, [Matthew Asare](#) 3, [Po-Ju Lin](#) 3, [Pavan S Reddy](#) 4, [Jeffrey Giguere](#) 5, [Jeffrey Berenberg](#) 6, [Shelli R Kesler](#) 7, [Karen M Mustian](#) 3 Support Care Cancer 2018 Apr;26(4):1019-1028.

doi: 10.1007/s00520-017-4013-0. Epub 2017 Dec 14.



Ian R. Kleckner, Charles Kamen, Jennifer S. Gewandter, Nimish A. Mohile, Charles E. Heckler, Eva Culakova, Chunkit Fung, Michelle C. Janelsins, Matthew Asare, Po-Ju Lin, Pavan S. Reddy, Jeffrey Giguere, Jeffrey Berenberg, Shelli R. Kesler, and Karen M. Mustian. 2018 Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial. Support care cancer. 2018. Apr. 26(4): 1019-1028.

Preventive effect of sensorimotor exercise and resistance training on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a randomised-controlled trial [Jana Müller](#) 1 2 3, [Markus Weiler](#) 4, [Andreas Schneeweiss](#) 2 5, [Georg Martin Haag](#) 6, [Karen Steindorf](#) 7, [Wolfgang Wick](#) 2 4, [Joachim Wiskemann](#) 8

Br J Cancer. 2021 Sep;125(7):955-965. doi: 10.1038/s41416-021-01471-1. Epub 2021 Jul 5.

Impact of Somatic Yoga and Meditation on Fall Risk, Function, and Quality of Life for Chemotherapy- Induced Peripheral Neuropathy Syndrome in Cancer Survivors [Mary Lou Galantino](#) 1 2 3, [Robyn Tiger](#) 4, [Jennifer Brooks](#) 5, [Shera Jang](#) 1, [Kim Wilson](#) 1 Integr Cancer Ther. 2019 Jan-Dec;18:1534735419850627. doi: 10.1177/1534735419850627.

Effects of foam pad balance exercises on cancer patients undergoing chemotherapy: A randomized control trial [Chanatsupang Saraboon](#) 1, [Akkradate Siriphorn](#) 2 J Bodyw Mov Ther. 2021 Oct;28:164-171. doi: 10.1016/j.jbmt.2021.07.013. Epub 2021 Aug 8.

Efficacy of combined hand exercise intervention in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a pilot randomized controlled trial [Yuta Ikio](#) 1 2, [Akira Sagari](#) 3, [Akira Nakashima](#) 2, [Daiki Matsuda](#) 1 2, [Terumitsu Sawai](#) 2, [Toshio Higashi](#) 4 Support Care Cancer . 2022 Jun;30(6):4981-4992. doi: 10.1007/s00520-022-06846-5. Epub 2022 Feb 21

Nya citat:

Bae EH, Greenwald MK, Schwartz AG. Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy: Mechanisms and Therapeutic Avenues. Neurotherapeutics. 2021 Oct;18(4):2384-2396. doi: 10.1007/s13311-021-01142-2. Epub 2021 Oct 21. PMID: 34676514; PMCID: PMC8804039.

Zhang S. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy and rehabilitation: A review. Semin Oncol. 2021 Jun;48(3):193-207. doi: 10.1053/j.seminoncol.2021.09.004. Epub 2021 Sep 22. PMID: 34607709.

