Masarykův onkologický ústav

Nežádoucí účinky chemoterapie a jak je zvládnout

Obsah

① CHEMOTERAPIE 4

② TYPY CHEMOTERAPIE 6

Jakým způsobem se chemoterapie podává?
Kolik cyklů chemoterapie podstoupím?

③ NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY CHEMOTERAPIE 8

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY NA TRÁVICÍ TRAKT 8

Nevolnost a zvracení 8
- Jak můžu já, pacient, ovlivnit nežádoucí účinky zvracení?
- Jaké léky mohou pomoci k odstranění potíží?

Průjem 10
- Jak můžu já, pacient, ovlivnit nežádoucí účinek, průjem?

Zácpa 11
- Jak můžu já, pacient, ovlivnit negativní účinky zácpy?
- Poškození sliznice dutiny ústní a krku (mukozitida)
- Jak můžu já, pacient, ovlivnit komplikace v dutině ústní?
- Jaké prostředky můžu využít ke zmírnění potíží?

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY CHEMOTERAPIE NA KRVETVORBU 13

Pokles množství bílých krvinek 15
- Jaké příznaky neutropenie se u mně mohou projevit?
- Jak mohu riziko infekce ovlivnit já?
- Jaké mám možnosti léčby neutropenie?

Pokles množství červených krvinek - anémie 18
- Jak můžu projevy anémii ovlivnit já, pacient?
- Jaké mám možnosti léčby anémie?

Pokles krevních destiček (trombocytopenie) 19
- Jaké příznaky se u mně mohou projevit?
- Jak můžu já, pacient, zmírnit komplikace při trombocytopenii?
- Jaké mám možnosti léčby trombocytopenie?

Trombotické komplikace 20
- Jaké příznaky se u pacienta mohou projevit?
- Jak můžu zmírnit riziko trombózy já, pacient?
- Jaké mám možnosti léčby trombózy?

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY CHEMOTERAPIE NA NERVOVÝ SYSTÉM 22

- Jaké příznaky se u mně mohou projevit?
- Jak mohu negativní projevy neurotoxicity chemoterapeutik ovlivnit já, pacient?
- Jaké mám možnosti léčby neurotoxicity?

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY CHEMOTERAPIE NA MOČOVÝ SYSTÉM 24

- Jaké příznaky se mohou projevit?
- Jak mohu nežádoucí účinky na močový systém ovlivnit já, pacient?

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY CHEMOTERAPIE NA POKOŽKU HLAVY – VYPADÁVÁNÍ VLASŮ 26

- Jaké příznaky se u mně mohou projevit?
- Jak mohu projevy toxicity chemoterapie na kvalitu vlasů ovlivnit já, pacient?
- Jaké mám možnosti při prevenci ztráty vlasů?

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY CHEMOTERAPIE NA POKOŽKU 28

- Jaké nejčastější příznaky se u mě mohou projevit?
- Jak mohu projevy toxicity chemoterapie na kůži ovlivnit já, pacient?
- Jaké mám možnosti léčby kožní toxicity?

④ DŮLEŽITÉ KONTAKTY 30

Protinádorová léčba

V léčbě nádorů dnes používáme řadu léčiv, které se liší svým mechanismem působení a svými nežádoucími účinky. Kromě chemoterapie je to i tzv. cílená léčba, hormonoterapie a imunoterapie. Než Vás seznámíme s nežádoucím účinky chemoterapie, představíme Vám, jaké jsou mezi těmito skupinami léků rozdíly.

① Chemoterapie

Chemoterapie je protinádorová léčba založená na lécích označovaných jako cytostatika. Společným znakem této různorodé skupiny léků je jejich toxický efekt na nádorové buňky. Cytostatika jsou schopny různými mechanizmy zpomalovat až zastavovat růst a dělení nádorových buněk. Jedná se o tzv. systémovou léčbu, což znamená, že se chemoterapie dostáva téměř ke všem orgánům a tkáním v těle. Necíleně ovlivňuje nejen nádorové, ale i zdravé buňky, především ty rychle se dělící. Z toho vyplývají i možné nežádoucí účinky chemoterapie, které se u různých typů léků liší.

Chemoterapie je spolu s chirurgickou léčbou a radioterapií jedním ze základních pilířů protinádorové léčby. V současné době se ale možnosti onkologické terapie rozšiřují, a pro některé typy nádorových onemocnění lze využít i cílenou léčbu, hormonální léčbu, imunoterapii či kombinaci těchto metod.

CÍLENÁ LÉČBA

Cílená léčba se přednostně zaměřuje na specifické molekuly na povrchu nádorových buněk. To ji odlišuje od chemoterapie, která působí jak na nádorové, tak na zdravé tkáně. Nežádoucí účinky, které způsobuje, mají tedy jiný charakter než klasická chemoterapie. Některé látky například způsobují suchost kůže nebo vyrážku připomínající akné. Navzájem se ale ve spektru nežádoucích účinků velmi odlišují, o jejich konkrétních nežádoucích účincích budete proto informování svým ošetřujícím lékařem.

HORMONÁLNÍ LÉČBA

Hormonální léčba má své nenahraditelné místo v léčbě nádorů citlivých na působení hormonů (nádory prsu, prostaty, děložnho těla). Blokuje tvorbu nebo účinek těchto hormonů, čímž zamezuje dalšímu růstu nádorových buněk. Obecně bývá velmi dobře tolerována. Z nežádoucích účinků jsou časté např. poruchy menstruačního cyklu, osteoporóza či ztráta libida a další.

IMUNOTERAPIE

Imunoterapie představuje velmi dynamicky se rozvíjející metodu léčby, která necílí přímo na nádorové buňky, ale obnovuje schopnost vlastního imunitního systému nádorové buňky rozpoznat a zlikvidovat. Nežádoucí účinky imnunoterapie připomínají autoimunitní onemocnění. Nejčastěji se objevuje postižení kůže, záněty střeva či průjmy nebo různé poškození žláz s vnitřním vylučováním (štítná žláza, nadledviny a jiné).

O tom, jaký typ chemoterapie budete dostávat, rozhodne zkušený onkolog, případně mezioborová komise na základně nejnovějších mezinárodních doporučení. Zohlední při tom nejenom typ a rozsah nádoru, ale také Vaše přidružené onemocnění a celkový stav, a samozřejmě i Vaše preference.

② Typy chemoterapie

Před začátkem léčby Vám lékař pečlivě vysvětlí, jakého efektu chceme chemoterapií dosáhnout.

Pokud je cílem úplné vymizení nádoru, a tedy vyléčení pacienta, hovoříme o **KURATIVNÍ chemoterapii.**

Pokud již máte za sebou operaci, při níž byl nádor zcela odstraněn, jedná se o **ADJUVANTNÍ,** nebo také **ZAJIŠŤOVACÍ chemoterapii.** Ta má za cíl zničit zbytkové nádorové buňky, které nejsou viditelné ani při zobrazovacích vyšetřeních. Tento typ léčby minimalizuje možnost návratu onemocnění.

NEOADJUVANTNÍ chemoterapie představuje léčbu zaměřenou na co nejvýraznější zmenšení nádoru, což usnadňuje následnou léčbu (nejčastěji operaci).

PALIATIVNÍ chemoterapie se používá u pacientů, u nichž nelze s ohledem na rozsah onemocnění dosáhnout úplného vyléčení. Chemoterapie se podává s cílem zpomalení růstu, popřípadě zmenšení nádoru a z toho vyplývající zmírnění potíží, které pacientovi toto onemocnění způsobuje. Snahou paliativní chemoterapie je prodloužení a zachování co nejvyšší kvality života.

JAKÝM ZPŮSOBEM SE CHEMOTERAPIE PODÁVÁ?

- Chemoterapie se nejčastěji podává jako nitrožilní infuze. U některých diagnóz jsou k dispozici i cytostatické léky ve formě tablet. Ve specifických případech lze chemoterapii aplikovat přímo do močového měchýře, hrudní a břišní dutiny či tepny.
- Chemoterapie je aplikována v cyklech, je podávána v pravidelných intervalech, po kterých následuje 2–3 týdenní přestávka.
- Chemoterapeutické režimy mohou obsahovat jedno cytostatikum nebo jejich kombinaci. U některých diagnóz lze chemoterapii kombinovat s cílenou nebo hormonální léčbou, imunoterapií či radioterapií (kombinace chemoterapie a radioterapie se nazývá chemoradioterapie).
- Po celou dobu podávání chemoterapie je pacientovi k dispozici i podpůrná terapie, která mu pomáhá zvládnout potíže související s onemocněním a nežádoucími účinky léčby (například terapie bolesti, prevence a léčba nevolnosti, psychologická podpora a další podpůrné péče).

KOLIK CYKLŮ CHEMOTERAPIE PODSTOUPÍM?

- Počet cyklů chemoterapie se liší podle diagnózy, ale i stanoveného cíle léčby. Běžně se podává 3 až 6 cyklů, poté následují vyšetření, při kterých se hodnotí efekt léčby.
- U paliativní chemoterapie se snažíme podávat léčbu tak dlouho, dokud je na ni nádor dostatečně citlivý, a nežádoucí účinky jsou tolerovatelné.

③ Nežádoucí účinky chemoterapie

- Pro pacienty bývají jedním z nejobávanějších aspektů léčby. Seznam různých vedlejších účinků chemoterapie může vyvolávat v pacientech strach, zda léčbu zvládnou. I vy sami ale můžete některým komplikacím předcházet či nežádoucí účinky zmírnit.
- Jaký typ, a jak závažné nežádoucí účinky se u Vás mohou vyskytnout, závisí hlavně od druhu chemoterapie, kombinace cytostatik, jednotlivé i celkové dávky léku i Vašeho celkového stavu. Je důležité si uvědomit, že se u Vás nemusí projevit žádné nebo jen velmi mírné komplikace. Výjimečně ale může dojít k rozvoji někdy až život ohrožujících stavů, o kterých musíte být informováni, abyste na ně mohli dobře reagovat nebo jim předcházet.
- V současné době jsou již nežádoucí účinky chemoterapie dobře prozkoumané a ošetřující lékař Vám před zahájením léčby pečlivě vysvětlí, jaká toxicita se týká konkrétně Vaši léčby, a jak je možné ji případně řešit.

Nežádoucí účinky na trávicí trakt

NEVOLNOST A ZVRACENÍ

Nevolnost a zvracení představují jeden z nejčastějších nežádoucích účinků chemoterapie i radioterapie, nemusí se ale vyskytnout u všech pacientů podstupujících chemoterapii. Nejčastěji je vyvolávají režimy obsahující cisplatinu, cyklofosfamid, epirubicin, doxorubicin a další.

Dlouhodobě přetrvávající nevolnost může značně zhoršovat kvalitu života. Proto je předcházení těmto nežádoucích účinků jedním ze základních postupů podpůrné péče při chemoterapii.

Váš onkolog se bude také zajímat o Vaši výživu, a zda máte dostatečný pitný režim. Špatný výživový stav vede k podvýživě, která

z dlouhodobého hlediska negativně ovlivňuje toleranci léčby, celkovou kvalitu života i prognózu. Proto je důležité podvýživě předcházet.

S nevolností se častěji potýkají:

- mladší pacienti,
- ženy,
- pacienti trpící nevolností v dopravních prostředcích či v těhotenství,
- pacienti v pokročilé fázi onemocnění.

Jak můžu já, pacient, ovlivnit tyto nežádoucí účinky?

- Nejdůležitější je dobrá spolupráce s lékařem, zdravotní sestrou a nutriční terapeutkou.

Nevolnosti a zvracení vždy oznamte. Jen tak může lékař nastavit pro Vás nejvhodnější tzv. antiemetickou léčbu (léčbu zvracení). Užíváním léků v dávkování předepsaném lékařem lze většině potíží předcházet.

1. V prvé řadě dodržujte dostatečný příjem tekutin.
2. Úprava některých stravovacích návyků může zlepšit toleranci jídla. Zkuste jíst častěji menší porce a v průběhu jídla nepít.
3. Snažte se vyhnout příliš výrazným pachům a vůním. Mastné, smažené či příliš sladké potraviny jsou tolerovány hůře než dietnější strava.
4. Vhodnější jsou chlazené potraviny či nápoje. Můžete vyzkoušet cucat ledové kostky či kyselé bonbóny.
5. Preferujte stolování v dobře větrané místnosti, dopřejte si na jídlo čas a po jídle odpočívejte.
6. Jezte v sedě, po jídle si hned nelehejte. Pomoci může volné oblečení.
7. V případě potřeby neváhejte využít nutriční ambulanci v MOÚ, konzultaci osobně nebo po skypu.
8. Více informací k tomu, jak se stravovat při nevolnosti, najdete v materiálu připraveném našimi nutričními terapeutkami. (www.mou.cz/edukacnimaterialy nebo Informační a edukační centrum).

Jaké léky mohou pomoci k odstranění potíží?

K dispozici je celá škála léků proti nevolnosti a zvracení tzv. **antiemetika**. Hlavním cílem jejich podávání je prevence vzniku nevolnosti a zvracení. Jejich podávání začíná ještě před zahájením chemoterapie. O případné nevolnosti, která se po podání léčby může rozvinout až doma, Vás lékař poučí a předepíše Vám odpovídající léky.

PRŮJEM

Průjem se standardně definuje jako víc než 3 řídké, neformované stolice denně a může být doprovázen křečovitými bolestmi břicha, nadýmáním, ojediněle i příměsí krve ve stolici.

Dlouhodobé nebo časté průjmy mohou způsobovat ztrátu tekutin a minerálů (hlavně sodíku, draslíku a chlóru). Při dlouhodobém průjmu může dojít v důsledku nedostatečného vstřebávání živin až k rozvoji podvýživy.

Nejčastěji se průjem objevuje u pacientů s chemoterapií, která obsahuje fluorouracil, kapecitabin, irinotekan či docetaxel, ale i u některých cílených léků. Běžně se vyskytuje u pacientů s radioterapií zaměřenou na oblast malé pánve.

Jak můžu já, pacient, ovlivnit nežádoucí účinek, průjem?

- Je důležitá spolupráce s ošetřujícím lékařem, zdravotní sestrou a nutriční terapeutkou. Průjmy jim vždy nahlaste. Je to důležité nejen pro nasazení správné léčby průjmu či eventuelní úpravy onkologické terapie, ale i pro vyloučení jiných příčin nesouvisející s protinádorovou léčbou (infekční průjem, průjem způsobený některými léky, stavy po odstanění střeva či žaludku aj.), které si vyžadují odlišný přístup.
- Při průjmu je klíčový dostatečný příjem tekutin. Vhodná je voda, nesycené minerálky, slabý černý čaj či rehydratační roztoky dostupné v lékarně. Naopak se vyvarujte alkoholu, kofeinu či perlivým nápojům.

- Zkuste jíst častěji menší porce. Osvědčená je rýžová kaše, suchary, vařené brambory či banány. Nejezte potraviny bohaté na vlákninu - syrovou zeleninu a ovoce, luštěniny, celozrnné pečivo.
- Nejezte smažená a kořeněná jídla, uzeniny a sladkosti.
- Více informací k tomu, jak se stravovat při průjmech, najdete v materiálu připraveném našimi nutričními terapeutkami. (www.mou.cz/edukacnimaterialy nebo Informační a edukační centrum)
- Ojedinělé průjmy se většinou dají zvládnout úpravou diety či volně dostupnými léky proti průjmu. V případě intenzívních potíží je potřebné zajistit hydrataci a výživu nitrožilní infuzní léčbou.

ZÁCPA

Zácpa patří mezi méně časté nežádoucí účinky chemoterapie. Vyskytuje se zvláště při dehydrataci organizmu, sníženém množství pohybu a nedostatu vlákniny. Častá je při léčbě bolesti tzv. opioidy.

Jak můžu já, pacient, ovlivnit negativní účinky zácpy?

Soustřeďte se na příjem tekutin. Zkuste vypít alespoň 2 litry tekutin denně. Vhodná je voda, ale i ovocné šťávy, zeleninové šťávy, ovocné čaje.

- Zařazujte potraviny bohaté na vlákninu (ovoce včetně kompotů, čerstvá zelenina, celozrnné pečivo, luštěniny, ořechy).
- Zkuste se pravidelně hýbat. Můžete zařadit pravidelné procházky, i na kratší vzdálenosti, poraďte se o vhodných pohybových aktivitách (například v Poradně pro pohybové aktivity na MOÚ, E: poradna@mou.cz).
- Pokud pocítíte nucení na stolici, neodkládejte návštěvu toalety.
- Naučte se chodit na stolici ve stejnou dobu. Ideální je ráno asi půl hodiny po jídle. Pomoci může i sklenice teplé vody.
- Využití projímadel vždy zkonzultujte s Vaším lékařem. Nevhodně zvolený typ léku může potíže s vyprazdňováním ještě zhoršit.

POŠKOZENÍ SLIZNICE DUTINY ÚSTNÍ A KRKU (MUKOZITIDA)

- Poškození sliznic patří mezi časté nežádoucí účinky chemoterapie, obzvláště u režimů obsahujících 5-flurouracil, docetaxel a metrotrexát a u vysokodávkových režimů.
- Poškození sliznic se projevuje bolestivým zarudnutím, někdy místy až odlučováním sliznic či tvorbou aftů. Bolesti a komplikace mohou vést k dehydrataci, omezení příjmu potravy a následné podvýživě.
- Mukozitida se může komplikovat různými typy infekcí, časté jsou kvasinkové infekce tzv. soor.
- Suchost sliznice v dutině ústní je další komplikace. Ztěžuje polykání, mluvení i vnímání chuti jídla.

Jak můžu já, pacient, ovlivnit komplikace v dutině ústní?

- Před zahájením protinádorové léčby absolvujte preventivní zubní prohlídku, včetně potřebných zákroků.
- Základem prevence vzniku mukozitidy je pečlivá hygiena dutiny ústní. Důsledné čištění zubů měkkým kartáčkem, včetně šetrného používání dentálních nití by se mělo stát denní rutinou. V případě zvýšení citlivosti lze místo kartáčku použít tampónek či gázu. S výběrem vhodné nedráždivé zubní pasty Vám poradí Váš zubní lékař.
- Pravidelná péče o zubní náhradu je taktéž nutná. Pokud trpíte mukozitidou, protézu používejte jenom při jídle.
- Zvýšený příjem tekutin či výpachy úst např. studeným fyziologickým roztokem Vám pomůžou udržovat sliznice vlhké a čisté.
- Při suchosti sliznic zkuste cucání kostek ledu, kyselých bonbónů nebo žvýkačky bez cukru.
- Volte raději měkkou stravu. Vhodné jsou různé kaše, jogurty, tvaroh, mleté maso, omáčky. Naopak kořeněné, velmi slané či kyselé jídlo může sliznici úst zbytečně dráždit. Vyhýbejte se horkým pokrmům, studená jídla jsou tolerovány lépe. Ovoce a zeleninu vždy pečlivě umyjte.
- Nepijte alkohol a nekuřte.
- Pečujte o rty balzámem nebo jelením lojem.

Jaké prostředky můžu využít ke zmírnění potíží?

- Kloktadla s dezinfekčním účinkem.
- Gely a pasty tvořící ochranný film na sliznicích.
- Umělé sliny, léky stimulující tvorbu slin.
- Pastilky a spreje s lokálním znecitlivěním.
- Terapie bolesti - léčba bolesti se řídí intenzitou bolesti. Léky na bolest je vhodné podávát před jídlem, lépe ve formě kapek. Při problémech s polykáním je ideální forma léku v náplasti. S léčbou bolesti Vám pomůže Váš ošetřující onkolog nebo Ambulance pro léčbu bolesti v MOÚ.
- V případě výraznějšího zhoršení polykání máte k dispizici tzv. sipping, popíjení tekuté výživy. Pokud není možná ani tato forma výživy, přichází na řadu výživa pomocí výživové sondy či výživa aplikovaná do žíly.

Nežádoucí účinky chemoterapie na krvetvorbu – Hematologická toxicita

Krev je složená z tekuté složky, tzv. krevní plazmy a krevních elementů – červených a bílých krvinek a krevních destiček.

Červené krvinky – erytrocyty
Základní funkcí erytrocytů je přenos kyslíku z plic do všech tkání a naopak transport oxidu uhličitého z tkání do plic. Pro tento přenos je klíčové červené krevní barvivo – hemoglobin. Při standardním vyšetření krevního obrazu se vyšetřuje nejenom počet červených krvinek, ale i jejich objem, tvar a množství hemoglobinu v nich.
Nedostatek červených krvinek nazýváme anémie (chudokrevnost).

Bílé krvinky – leukocyty
Jsou různorodou skupinou buněk odpovědných za obranu organizmu proti bakteriím, virům, parazitům, ale například i nádorovým buňkám.

Rozlišujeme více typů bílých krvinek (neutrofily, lymfocyty, monocyty, bazofily, eozinofily a další), každý typ je odpovědný za jinou část imunitních reakcí.

Nedostatek leukocytů nazýváme leukopenie. Často se ale můžete setkat i s pojmem neutropenie - což je nedostatek nejpočetnějšího typu bílých krvinek- neutrofilů.

Krevní destičky - trombocyty
Tyto drobné krevní elementy mají nezastupitelnou úlohu ve srážení krve a tedy i zástavě krvácení. Jsou schopny přilnout k cévní stěně v místě poranění a navzájem se shlukovat, čímž tvoří základ pro krevní sraženinu.

Nedostatek trombocytů označujeme jako **trombocytopenie**.

Trombocytopenie je snížení počtu trombocytů, dochází při něm ke krvácení z nosu, z dásní, na kůži a sliznicích vnikají petechie – drobné krvavé body, které mohou až splývat (purpura). Může však dojít i k závažnějšímu krvácení (např. do mozku nebo oka). Příčinou trombocytopenie může být snížená tvorba při poruše nebo poškození kostní dřeně (např. myelofibróza, nádor, léky).

Trombocytémie je nadměrná tvorba krevních destiček. Primární trombocytémie je důsledkem onemocnění samotných krvetvorných buněk, které se nadměrně rozmnožují (proliferují). Sekundární (druhotná) trombocytémie je způsobena fyziologickou reakcí na jiné onemocnění, například nádor. Při zvýšeném počtu destiček hrozí vznik krevních sraženin v cévách (trombóza), pokud jsou trombocyty defektní, může naopak dojít ke krvácení (www.linkos.cz).

Negativní vliv na tvorbu bílých krvinek a krevních destiček představuje nejčastější nežádoucí účinek chemoterapie a v různé míře se s ní potkáváme téměř u všech cytostatik.

Po podání cyklu léčby dojde ve Vaší kostní dřeni k dočasnému zpomalení a poklesu tvorby krvinek. Množství krvinek klesá pozvolna. Nejrychleji ubývá bílých krvinek, kdy jejich hodnoty bývají nejnižší

zhruba po 7-10 dnech od podání chemoterapie, tedy v čase, kdy už budete po chemoterapii ve svém domácím prostředí.

Většinou se jedná o zcela bezpříznakový průběh, kdy se krevní obraz do další aplikace chemoterapie spontánně upraví, ale v některých případech může jít o život ohrožující komplikaci (viz febrilní neutropenii). Proto si tento typ nežádoucích účinků vyžaduje o to více pozornosti.

Výraznější pokles v krevním obraze samozřejmě ovlivní i průběh Vaší léčby. Lékař pravděpodobně odloží podání chemoterapie o několik dní či upraví jednotlivé dávky léků.

Tento možný problém a vedlejší účinek je však dobře prozkoumán a Váš onkolog na něj myslí. Před zahájením léčby Vám pečlivě vysvětlí, jak při výskytu jednotlivých příznaků postupovat. Do propouštěcí či ambulantní zprávy Vám uvede, jestli a kdy jsou po podání chemoterapie potřebné kontroly krevního obrazu u praktického lékaře. V neposlední řadě se bude krevní obraz pravidelně kontrolovat při každé návštěvě Vašeho onkologa.

POKLES MNOŽSTVÍ BÍLÝCH KRVINEK

Bílé krvinky – leukocyty, mají v lidském organismu nenahraditelnou funkci chránit organismus před různými typy infekcí. Snížení množství bílých krvinek tedy vede ke snížené obranyschopnosti, čímž se zvyšuje riziko závažných infekcí.

Nejčastěji se budete setkávat s poklesem tzv. neutrofilů - nejpočetnějšího podtypu bílých krvinek účastnících se imunitní reakce. Tento stav se nazývá neutropenie. Neutropenie může probíhat bez jakýchkoliv příznaků, může ale dojít i k rozvoji velmi závažné, v některých případech až život ohrožující, febrilní neutropenii.

Co je to febrilní neutropenie (dále FN)?
Představuje jednu z nejzávažnějších komplikací protinádorové léčby a hovoříme o ní v případech, kdy se u pacienta s hlubokým poklesem

množství neutrofilů a tedy i významně zhoršené obranyschopnosti organismu, objeví horečky nad 38°C či jiné známky infekce*.
Lze tedy říci, že v těchto případech horečka signalizuje přítomnost infekce, se kterou ale Vaše tělo není schopno adekvátně bojovat. Infekce proto probíhá mnohem agresivněji, častěji dochází k rozvoji tzv. sepse („celotělové“ infekce) a vyžaduje si rychlou a intenzivní terapii. FN se nejčastěji objevuje v prvních cyklech léčby a ve většině případů si vyžaduje hospitalizaci, ideálně na pracovišti se zkušenostmi s FN. Lékaři bezodkladně zahájí kombinovanou léčbu širokospektrálními (na více typů bakterií účinkujícími) antibiotiky, dle potřeby budou přidávát i léčbu kvasinkové či virové infekce. V průběhu hospitalizace nemějte strach z dočasné izolace, ta slouží k Vaší ochraně před dalšími infekcemi.

Jaké příznaky neutropenie se u mně mohou projevit?

- Jak už bylo zmíněno výše, neutropenie může probíhat zcela asymptomaticky a lékař ji zjistí jenom při kontrole krevního obrazu. Na druhou stranu může dojít k rozvoji infekce prakticky kdekoliv v těle.
- Nejčastějším příznakem infekce bývá horečka, někdy spojena s třesavkou.
- Pozornost je třeba věnovat i běžnému kašli, škrábání v krku či oparu. Při infekci močových cest můžete pociťovat pálení či řezání při močení nebo časté nucení na močení.
- V trávicím traktu se infekce může projevit ve formě průjmu.
- V gynekologické oblasti nejčastěji pálením a svědění v oblasti pochvy a zevního genitálu.
- Velkou pozornost je nutné věnovat okolí centrálních žilních katetrů a portů.

*Ne každá horečka musí automaticky znamenat febrilní neutropenii. V průběhu onkologické léčby můžete mít horečky i po podání některých protinádorových léků či růstových faktorů. Někdy i samotný nádor může tvořit působky vyvolávající horečku.

Jak mohu riziko infekce ovlivnit já?

Pokud se u Vás objeví po podání chemoterapie horečka či jiné projevy infekce, bez odkladu vyhledejte lékaře. Je potřeba, abyste v prvé řadě telefonicky informovali svého onkologa. Ten se může domluvit třeba s Vaším praktický lékařem například na kontrole krevního obrazu. Vyšetření jsou vedena s cílem rozlišit, zda se jedná o běžnou infekci či nikoliv.

- Velký důraz klaďte na časté a pečlivé mytí rukou (obzvláště před jídlem či manipulaci s potravinami, před a po použitím toalety, po kontaktu se zvířaty atd.) Vhodné je také použití běžně dostupné dezinfekce.
- V čase největšího rizika infekce se vyhýbejte přeplněným místům (obchodní centra, kina, veřejná doprava atd.).
- Nevhodný je kontakt se zjevně nemocnými lidmi a zvířaty (nachlazení, chřipka, pozor i na dětské nemoci a očkování proti nim). Pokud není možné se kontaktu vyhnout, noste roušku.
- Vyhněte se potravinám, u kterých hrozí přenos bakterií či plísní. Jedná se nejenom o plísňové sýry, syrové ryby a maso či nepasterizované mléko, ale i o syrovou zeleninu a neloupané ovoce, které nemůžete dobře omýt (hroznové víno, maliny, jahody) a ořechy. Nevhodné jsou i majonézové saláty, domácí masové výrobky (domácí uzeniny, paštiky) či nepasterizované ovocné nápoje.
- Jídlo, především maso, vždy pečlivě tepelně upravujte (včetně přidaného koření), potraviny dlouho neskladujte. Úplně nevhodné jsou prošlé potraviny.
- K čištění zubů zvolte raději šetrný měkký kartáček, čímž snížíte riziko poranění dásní. Vhodné je pravidelné kloktání ústní vody. Zubní protézu často umývejte a skladujte ve vhodném dezinfekčním roztoku.
- I drobné poranění (odřeniny, záděry, píchnutí) důsledně omyjte mýdlem a nezapomeňte ránu vydezinfikovat.
- Noste ochranné rukavice všude tam, kde hrozí poranění kůže. Zvýšenou opatrnost si vyžaduje práce s ostrými či horkými předměty a kontakt se zvířaty.
- Jakékoliv očkování konzultujte se svým onkologem, aby bylo zvoleno co nejvhodnější načasování podání vakcíny v souladu s podáním chemoterapie.

Jaké mám možnosti léčby neutropenie?

K léčbě, ale i prevenci vzniku neutropenie, lze v indikovaných případech použít tzv. růstové faktory myelopoezy G-CSF (např. filgrastim, pegfilgrastim). Podávají se ve formě podkožní injekce a o možnostech jejich využití Vás bude informovat Váš onkolog. Tyto injekce je nutné uchovávat v chladu (nikoliv ale v mrazáku!).

POKLES MNOŽSTVÍ ČERVENÝCH KRVINEK - ANÉMIE

Chemoterapie většinou sama o sobě pokles červených krvinek nesnižuje, ale snížené množství těchto krvinek může často nádorová onemocnění doprovázet. Vnímání příznaků tzv. anémie – chudokevnosti je velmi individuální a závisí od rychlosti poklesu červených krvinek (na pomalé snižování množství krvinek se adaptujete mnohem lépe než při prudkém poklesu).

Z příznaků budete pravděpodobně pociťovat výraznější únavu i při činnostech, které Vám předtím nedělaly potíže. Objevit se mohou závratě, dušnost, hučení v uších, zhoršené soustředění, nechutenství nebo bolesti na hrudi, bledost kůže, ale i sliznic (např. úst či spojivek oka).

Jak můžu projevy anémii ovlivnit já, pacient?

- Důležitý je odpočinek. Pokud pociťujete výraznější únavu, dopřejte si spánek i během dne.
- Vaše strava by měla být pestrá. Zdrojem železa je maso, takže libové maso můžete zařadit do jídelníčku i častěji. Konzumujte zeleninu, obsahuje kyselinu listovou, která má vliv na tvorbu krvinek také. Nejezte jídla z krve, například černou polévku, nebo jelítka.
- Při zvedání z lůžka nepospíchejte. Zkuste chvíli sedět, až potom se zvedněte. Snížíte tak riziko pádu při případné závrati.
- I běžné denní činosti můžou být pro Vás občas vyčerpávající. Neváhejte požádat o pomoc příbuzné či přátele.
- Fyzické aktivitě sa ale určitě nemusíte zcela vyhýbat. Věnujte se činnostem, které Vás baví, a při kterých nepociťujete výraznou únavu. Poraďte se o vhodných pohybových aktivitách (například v Poradně pro pohybové aktivity na MOÚ, **E** poradna@mou.cz).

Jaké mám možnosti léčby anémie?

- Hlubší pokles hodnot červených krvinek se standardně řeší podáním krevní transfúze.
- Váš lékař ale musí zhodnotit i jiné možné důvody anémie, které je potřeba léčit i další léčbou (krvácení, podvýživa, nedostatek železa apod.)

POKLES KREVNÍCH DESTIČEK (TROMBOCYTOPENIE)

Pokles krevních destiček (trombocytů), které jsou v lidském těle spoluodpovědné za srážlivost krve, bývá dlouho bez jakýchkoliv příznaků. Různé druhy krvácení se objevují až při hlubokém nedostatku trombocytů.

Jaké příznaky se u mě mohou projevit?

- Krvácení z nosu či dásní,
- tvorba modřin bez adekvátního úrazu,
- vznik tzv. petechií – drobných tečkovitých zakrvácení do kůže nebo sliznic (např. v oblasti dutiny ústní),
- příměs krve v moči (narůžovělá až červená moč) či ve stolici, černá, nezvykle zapáchající stolice, tzv. meléna, nebo silné gynekologické krvácení,
- zvýšené krvácení z běžných ran, včetně tzv. vnitřního krvácení,
- neurologické potíže různého charakteru při krvácení do mozku.

Jak můžu já, pacient, zmírnit komplikace při trombocytopenii?

- Velkou pozornost je třeba věnovat lékům ovlivňujícím srážlivost krve. Bez vědomí lékaře si nenasazujte žádné nové léky. Týká se to i volně dostupných léků na bolest.
- Zvýšená krvácivost si vyžaduje větší opatrnost při běžných činnostech. I drobná poranění mohou silněji krvácet.
- Používejte měkký kartáček na zuby, chrup čistěte velmi šetrně. Při holení, namísto žiletky, zkuste holicí strojek.
- Vyvarujte se kontaktním sportům či aktivitám, při kterých hrozí pád.

- Věnujte velkou pozornost práci s ostrými předměty v kuchyni či zahradě, používejte raději ochranné rukavice.

Každé krvácení nahlaste svému lékaři. V období mezi kontrolami u svého onkologa, kontaktujte svého praktického lékaře. Ten provede běžnou kontrolu krevního obrazu, při které zjistí, zda se jedná o krvácení při hluboké trombocytopenii či nikoliv.

Jaké mám možnosti léčby trombocytopenie?

U pacientů s hlubokou trombocytopenií či trombocytopenií spojenou s krvácením se podává transfuze trombocytů.

TROMBOTICKÉ KOMPLIKACE

Okrajově ještě zmíníme komplikace, při kterých se srážlivost krve vychýlí na tzv. prokoagulační stranu, což znamená, že se krev sráží více, než by měla. V takových případech stoupá riziko tvorby krevních sraženin tzv. trombů, které brání správnému proudění krve krevním řečištěm. Tromby se nejčastěji tvoří v hlubokých žilách dolních končetin, vzniknout ale mohou v pánevních žilách či v oblasti paží. Tromby v oblasti horních končetiny bývají většinou spojené se zavedením portu či centrálního žilního katetru.

Nejzávažnější komplikací trombózy je tzv. plicní embolie. Ta vzniká v situaci, kdy se sraženina uvolní a cévním řečištěm doputuje až do části plicních tepen, které částečně nebo úplně uzavře. Plicní embolie je závažný, život ohrožující stav.

Jaké příznaky se u pacienta mohou projevit?

- Příznaky hluboké žilní trombózy nemusí být nijak dramatické. Nejčastěji se ale projeví jako náhle vzniklý, jednostranný otok. Končetina bývá bolestivá, můžete v ní pociťovat napětí. Může (a nemusí) se objevit namodralé zbarvení, či vystouplé žíly.
- Pro embolii je zase charakteristická náhle vzniklá či náhle zhoršená dušnost, bolest na hrudi, kašel, někdy spojený s vykašláváním krve či kolaps.

Při výskytu těchto příznaků je vždy nutné akutně kontaktovat lékaře.

Jak můžu zmírnit riziko trombózy já, pacient?

- Zkuste se dle svých možností aktivně hýbat (i pravidelná delší procházka má velký význam). Dlouhodobé upoutání na lůžko, ale třeba i dlouhé sezení, je jedním z rizikových faktorů vzniku trombózy.
- Při cestování na velké vzdálenosti nezapomínejte na pravidelné přestávky, provádějte během cesty drobné cviky. Vhodné jsou i kompresní punčochy.
- Dodržujte pitný režim, nečekejte až na pocit žízně.
- Přestaňte kouřit.
- Po operačních zákrocích pečlivě dodržujte doporučení Vašeho lékaře (preventivní užívání nízkomolekulárního heparinu, bandáže).

Jaké mám možnosti léčby trombózy?

- U onkologických pacientů je standardní léčbou trombózy nízkomolekulární heparin. Lék se aplikuje podkožně.
- Léky typu warfarinu jsou u onkologických pacientů méně bezpečné. Může docházet jednak k nedostatečné léčbě trombózy, ale i ke krvácivým komplikacím.

Nežádoucí účinky chemoterapie na nervový systém

- Některá běžně používaná cytostatika jsou schopna negativně ovlivňovat nervový systém - hovoříme o tzv. neurotoxicitě. V drtivé většině případů se jedná o poškození periferních nervů. Centrální nervovou soustavu - tedy mozek a míchu, chemoterapie poškozuje výjimečně.
- S neurotoxicitou se nejčastěji setkáváme u cisplatiny či oxaliplatiny, taxanů (paklitaxel, méně docetaxel) a vinkristinu.
- Pokud Váš léčebný režim některé z těchto cytostatik obsahuje, Váš lékař se bude pravidelně zajímat o výskyt některých z níže uvedených příznaků, a v případě potřeby složení Vaší chemoterapie před další aplikací upraví.

Jaké příznaky se u mně mohou projevit?

- Nejčastějšími příznaky bývá brnění či necitlivost prstů na nohou, rukou či v okolí úst (u oxaliplatiny typicky při kontaktu s chladnými předměty či studenou vodou).
- Někteří pacienti vnímají pálení, svědění či tupou bolest.
- Objevit se může slabost či bolest svalů dolních končetin a zad.
- U části pacientů se může zhoršit jemná motorika (problémem může být vázání tkaniček nebo zapínání knoflíků).
- Při léčbě cisplatinou se může objevit porucha sluchu ve formě pískání v uchu, ale i postupné zhoršování sluchu (zvláště vnímání vysokých tónů).
- V důsledku poškození tzv. autonomních nervů (zjednodušeně nervů inervujících vnitřní orgány), se můžete setkat se zácpou, pocitem plnosti v břiše, inkontinencí, impotencí, či závratěmi.
- Dobrou zprávou je, že u většiny pacientů dochází po ukončení léčby k postupnému pomalému zmírňování těchto příznaků. U části lidí ale mohou příznaky přetrvávat dlouhodobě.

Jak mohu negativní projevy neurotoxicity chemoterapeutik ovlivnit já, pacient?

- Před zahájením léčby pečlivě informujte lékaře o svých přidružených nemocech, obzvláště o diabetu, poruchách štítné žlázy, ale i zvýšené konzumaci alkoholu.
- Pokud se u Vás projeví některý z výše uvedených příznaků, nezapomeňte při plánované kontrole informovat svého onkologa. Ten může samozřejmě upravit složení Vaší chemoterapie.
- Vzhledem ke zvýšenému riziku pádu dbejte i doma na vhodnou obuv či adekvátní osvětlení. Z lůžka se zvedejte pomalu.
- S poruchou jemné motoriky – tedy schopnosti vykonávat drobné pohyby, souvisí i větší riziko zranění či zhoršená soběstačnost při běžných činnostech. Zvýšenou pozornost proto věnujte práci s ostrými předměty, neváhejte požádat o pomoc rodinu či přátele.

Jaké mám možnosti léčby neurotoxicity?

Při léčbě příznaků neurotoxicity se uplatňují léky původně využívané při jiných diagnózách, jakými jsou antiepileptika či některá antidepresiva. Velký důraz se klade na terapii neuropatické bolesti. Svoje významné místo v léčbě má i rehabilitace. Pro radu můžete navštívit Poradnu pro pohybové aktivity v MOU. E: poradna@mou.cz, nebo se inspirovat v brožuře o pohybu onkologických pacientů vydanou v MOÚ.

Nežádoucí účinky chemoterapie na močový systém

Ledviny hrají klíčovou roli ve vylučování chemoterapie a jejích metabolitů (látek, na které se cytostatika v těle mění) z organismu. Některá cytostatika (cisplatina, metotrexát, gemcitabin, ifosfamid), mohou být pro ledviny toxická. Působením chemoterapie může dojít k jejich dočasnému, ale i trvalému poškození. Taktéž sliznice močového měchýře je citlivá na působení cytostatik, obzvláště pak při léčbě ifosfamidem nebo cyklofosfamidem.

I tyto typy nežádoucích účinků jsou velmi dobře zmapovány. Pokud Váš chemoterapeutický režim obsahuje pro ledviny toxické látky, součástí režimu je dostatečné zavodnění formou infuzí či přímo léky, které tuto toxicitu zmírňují.

Na poškození ledvin lékaře často jako první upozorní zhoršení laboratorních hodnot ledvinných funkcí, ale i změny krevního obrazu nebo množství minerálních látek. Proto jsou laboratorní testy krve a moči důležitou součástí každého Vašeho vyšetření.

Jaké příznaky se mohou projevit?

Při poškození močového měchýře můžete pozorovat růžovou až červenou moč, pálení a řezání při močení, časté nutkání na močení doprovázené horečkou.

Poškození ledvin může mít velmi různorodé projevy. Můžete podstatně méně močit nebo naopak močit výrazně víc. Poruchy funkce ledvin se také projevují otoky, nevolností, zvracením, výraznou žízní, kolapsovými stavy, poruchou srdečního rytmu či příznaky anémie.

Jak mohu nežádoucí účinky na močový systém ovlivnit já, pacient?

Nejdůležitější je výrazné zvýšení příjmu tekutin před, v průběhu i ve dnech po podání chemoterapie. Pít můžete kromě alkoholu jakékoliv tekutiny.

Bez vědomí lékaře si nenasazujte žádné nové léky. Obzvláště velkou pozornost si vyžadují léky od bolesti, včetně různých mastí a krémů. Svému lékaři hlaste i každé zobrazovací vyšetření zahrnující podání kontrastní látky.

Nežádoucí účinky chemoterapie na pokožku hlavy – vypadávání vlasů

- Ztrátu vlasů vnímá značná část pacientů jako jeden z nejnepříjemnějších nežádoucích účinků protinádorové léčby. I pro Vás může představovat velkou psychickou zátěž a zasahovat do Vašeho sociálního života.
- Je proto namístě zdůraznit, že vlasy Vám po ukončení léčby znovu narostou, ne každá chemoterapie nutně způsobí vypadávání vlasů. Závisí to jak od typu cytostatika, tak i od jejího dávkování.
- S vypadáváním vlasů se nejčastěji setkáváme u chemoterapeutických režimů obsahujících doxorubicin, taxany docetaxel a paklitaxel, cyklofosfamid, irinotekan a další.

Jaké příznaky se u mně mohou projevit?

- **Vypadávání vlasů** – vlasy začnou vypadávat za asi 2-3 týdny od podání první chemoterapie. Vypadat můžou jen na některých místech, ale může dojít k jejich úplně ztrátě. U části pacientů vlasy jenom prořídnou.
- **Zhoršená kvalita vlasů** – vlasy jsou tenčí, jsou lámavé.
- Ojediněle může dojít k dočasné **ztrátě obočí, řas,** vousů či tělesného ochlupení.
- Zhruba po 3-6 měsících vlasy dorostou, někdy i v lepší kvalitě než před léčbou. Může ale dojít ke **změně kvality nových vlasů** – jiná barva, kudrnatost.

Jak mohu projevy toxicity chemoterapie na kvalitu vlasů ovlivnit já, pacient?

- Vlasy co nejvíce šetřete. Vyhněte se různým chemickým zásahům (barvení nebo použití trvalé).
- Zvolte co nejšetrnější šampón (vhodné jsou i dětské šampóny), vlasy fénujte na co nejnižší teplotu, nežehlete je.
- Zvažte ostříhání vlasů nakrátko. Krátké vlasy působí hustějším dojmem.
- Pečujte o obnaženou kůži hlavy. Při pobytu na přímém slunci používejte krémy s vysokým ochranným faktorem. Vyzkoušejte různé techniky vázání šátků, klobouky nebo čepice.

Jaké mám možnosti při prevenci ztráty vlasů?

- Možnosti prevence jsou velmi omezené, v praxi se téměř neuplatňují.
- Velkou pomoc může představovat paruka. Ještě před začátkem léčby Vám na ni lékař vystaví poukaz, aby Vás ztráta vlasů nezastihla nepřipravené. Pojišťovny na paruku přispívají různě vysokou částkou.

Nežádoucí účinky chemoterapie na pokožku

Kožní toxicita je relativně častá jak u chemoterapie, tak u radioterapie, některých cílených léků i imunoterapie. Tím, že je pro okolí viditelná, může pro Vás představovat značnou zátěž. Proto neváhejte na ni svého lékaře vždy upozornit. S řešením těchto komplikací Vám pomohou i naši dermatologové, nově i bezplatná Onkokosmetická poradna v MOÚ.

Jaké nejčastější příznaky se u mě mohou projevit?

- **Syndrom ruka-noha** (hand foot syndrom) se projevuje jako zarudnutí v oblasti dlaní a plosek nohou, které nemusíte vůbec vnímat. Častěji se ale projevují svěděním nebo pálením, pociťovat můžete brnění či zvýšenou citlivost kůže. Kůže může být suchá, oteklá, může se olupovat nebo se na ní mohou objevit puchýřky nebo otlaky v tlakových místech. Syndrom ruka - noha způsobuje z cytostatik nejčastěji 5-flurouracil, kapecitabin, docetaxel nebo doxorbicin. Tento typ toxicity je ale častý i u některých cílených léků.
- **Barevné změny kůže – hyperpigmentace**. Typicky se vyskytují při léčbě bleomycinem, kdy se projevují jako tmavě hnědé pruhy připomínající šlehnutí bičem. Většinou vznikají při škrábání. Barevné změny se mohou objevit i v místě aplikace chemoterapie do periferní žíly nebo v průběhu žíly. Tyto změny většinou mizí do několika měsíců po ukončení léčby.
- **Změny na nehtech -** několik týdnů po zahájení chemoterapie můžete pozorovat změnu barvy nehtů (ztmavnutí i vyblednutí), jejich pomalejší růst, vznik příčného rýhování či roztřepení konců. Více bývají postižené nehty na rukou. Setkat se s nimi můžete obzvláště při léčbě palitaxelem, docetaxelem nebo doxorubicinem.

Jak mohu projevy toxicity chemoterapie na kůži ovlivnit já, pacient?

- Kůži se snažte udržovat suchou a čistou.
- Používejte mastnější krémy. Při pobytu venku nezapomínejte na vysoký UV faktor.
- Neopalujte se. Nechoďte do solária.
- Před dlouhým koupaním v horké vodě raději preferujte krátké sprchování vlažnou vodou.
- Při práci používejte ochranné rukavice, předejdete tak vzniku otlaků, ale i poranění.
- Dbejte na dobře padnoucí, ideálně měkkou obuv.
- Při léčbě bleomycinem se zkuste neškrabat.

Jaké mám možnosti léčby kožní toxicity?

- Často se využívají emolencia – různé masti, pasty které kůži hydratují, často s obsahem kyseliny salicylové či močoviny, dále různé roztoky k lokální dezinfekci. Dle potřeby se používají kortikosteroidy, antibiotika, antimykotika, protizánětlivé léky, které Vám může předepsat Váš lékař nebo dermatolog.

④ Důležité kontakty

VÁŠ OŠETŘUJÍCÍ ONKOLOG
T

CHEMOSTACIONÁŘ
T 543 136 303

ÚNAVA, ÚZKOST, DEPRESE, NESPAVOST
Oddělení psychologie a psychologické péče MOÚ
T 773 755 414 (volejte v čase 8.00–15.00)
E psychologie@mou.cz

LYMFEDÉM
Poradna pro léčbu lymfedému MOÚ
T 543 135 808

BOLEST CHRONICKÁ
Ambulance pro léčbu bolesti MOÚ
T 543 136 209, 543 136 213

NEUROTOXICITA LÉČBY, POLYNEUROPATIE
Ambulance neurologická MOÚ
T 543 135 813

SEXUÁLNÍ DYSFUNKCE
Sexuologická poradna pro onkologické pacienty
T 543 134 120

ÚNAVA, ZTRÁTA KONDICE, SNÍŽENÁ ZDATNOST
Poradna pro pohybové aktivity
onkologických pacientů MOÚ
T 543 134 303
E poradna@mou.cz

ZMĚNY CHUTI, PROBLÉMY VÝŽIVOU, ZMĚNY HMOTNOSTI PORADNA NUTRIČNÍCH TERAPEUTŮ
T 543 135 246
E strava@mou.cz

EDUKACE, INFORMACE O PACIENTSKÝCHORGANIZACÍCH, PROGRAMECH PRO PACIENTY A PŘEŽIVŠÍ
Informační a edukační centrum (IEC)
T 800 222 322, 543 134 314
E educentrum@mou.cz
po–pá 7.30–15.00

PORADNA PRO VÝŽIVU
T 543 134 303
E vyziva.poradna@mou.cz

KOUŘENÍ I PASIVNÍ
Poradna pro odvykání kouření MOÚ
T 543 134 303
E poradna@mou.cz

KOŽNÍ PROBLÉMY
Kožní ambulance MOÚ
T 543 135 006

ONKOKOSMETICKÁ PORADNA MOÚ
www.nebytnatosama.cz – rezervační systém
út 16.00–18.00, **st** 16.00–18.00

SOCIÁLNÍ OTÁZKY, PRACOVNÍ NESCHOPNOST
Úsek zdravotně sociální péče MOÚ
T 543 132 801, 543 132 802, 543 132 803

Tyto materiály jsou určeny výhradně pro interní potřebu MOÚ v Brně a jsou chráněny zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon). Rozmnožování, rozšiřování či jiné užívání těchto materiálů bez písemného souhlasu Masarykova onkologického ústavu je nepřípustné.

2022©MOÚ

Informační a edukační centrum
ve spolupráci s Oddělením epidemiologie a genetiky nádorů
Zpracovala: doc. MUDr. Lenka Foretová, Ph.D.

Masarykův onkologický ústav
Žlutý kopec 7, 656 53 Brno

Tiskárna Knopp s.r.o.
U Lípy 926, Nové město nad Metují

V14/2022/1