



**Slovenská myelómová spoločnosť**

# **MNOHOPOČETNÝ MYELÓM**

**Informácia pre pacientov a ich blízkych**



2010

Vážení pacienti,

dovoľte, aby sme Vám vo forme stručnej informácie priblížili ochorenie mnohopočetný myelóm. Naším cieľom je odpovedať na Vaše otázky týkajúce sa povahy ochorenia a príčin jeho vzniku, spôsobov jeho vyšetrenia a samotného stanovenia diagnózy. Nespornou súčasťou je aj stratégia liečby a jej novodobé možnosti. Aj napriek tomu, že liečba ochorenia a život pacienta s mnohopočetným myelómom prináša úskalia, radi by sme Vám boli na tejto ceste oporou.



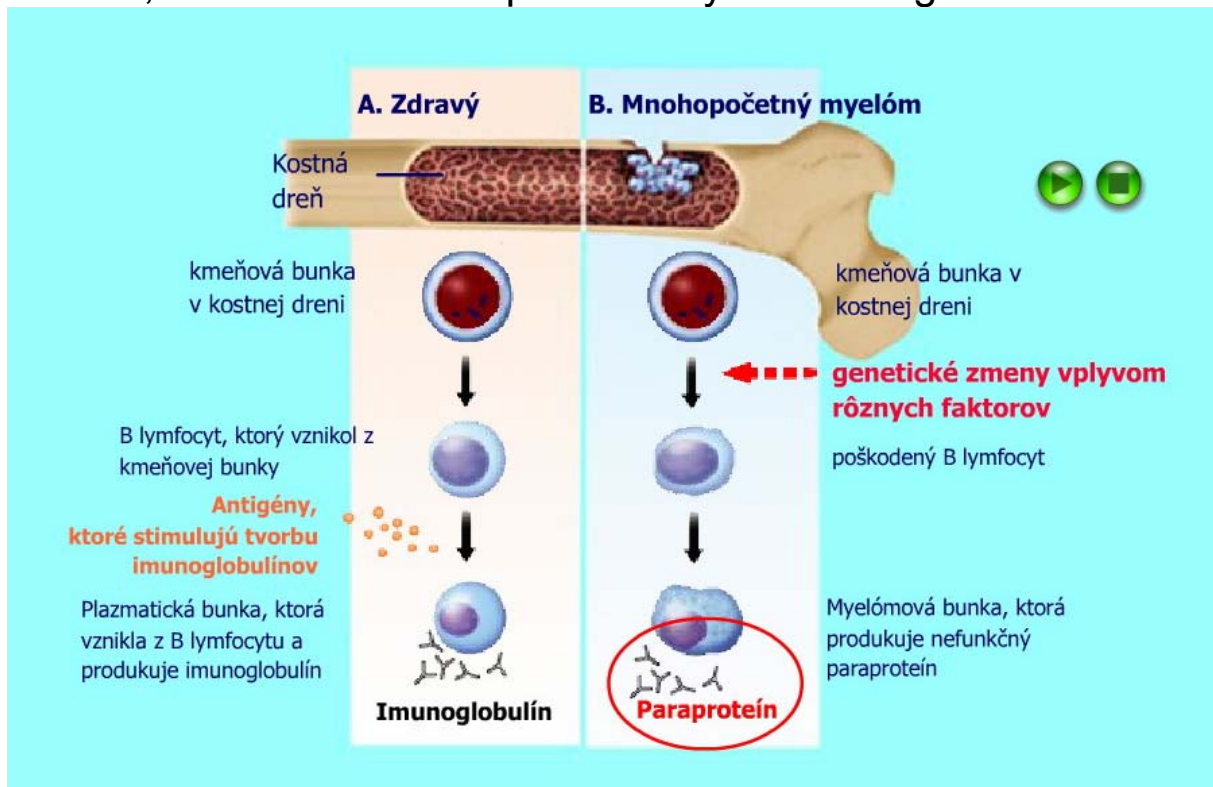
Obrázok 1. Logo spoločnosti

## Úvod

V kostnej dreni sa tvorí významná zložka imunitného systému: *plazmatické bunky*. Tieto bunky tvoria protilátky proti rôznym mikroorganizmom (*imunoglobulíny*, špeciálne bielkoviny), ktoré pomáhajú organizmu v boji proti infekcii. Poznáme niekoľko druhov protilátok - imunoglobulínov (Ig): IgA, IgG, IgM, IgE, IgD. V krvi človeka vieme hladiny týchto imunoglobulínov namerať. Pri poruchách imunitného systému alebo pri iných ochoreniach, ktoré spôsobujú poruchy imunitného systému, sú často hladiny imunoglobulínov znížené.

Príznakom takéhoto stavu bývajú opakované infekcie s potrebou podávania antibiotík alebo závažná infekcia u doposiaľ úplne zdravého človeka. Za istých okolností (pozri Rizikové faktory) sa môže normálna plazmatická bunka zmeniť na abnormálnu, ktorá sa abnormálne množí a hromadí. Množenie sa týchto buniek a tvorba imunoglobulínov týmito bunkami sa už neriadia potrebami organizmu. Imunoglobulíny produkované týmito abnormálnymi plazmatickými bunkami sa nazývajú *paraproteíny*.

Paraproteíny majú podobné vlastnosti ako protilátky tvorené zdravými plazmatickými bunkami, nemajú však ochrannú funkciu, nie sú namierené proti žiadnym mikroorganizmom.



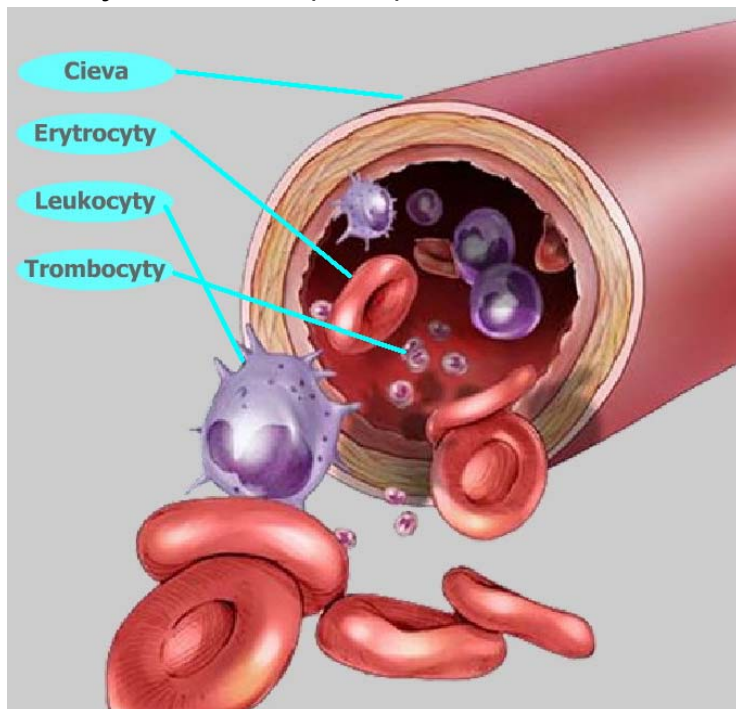
Obrázok 2. Porovnanie vzniku plazmatickej bunky u zdravého človeka a pacienta

## Charakteristika ochorenia

Myelóm je nádorové ochorenie, ktoré vzniká v kostnej dreni z jedného podtypu bielych krviniek, z tzv. *plazmatických buniek*. Vzhľadom ku skutočnosti, že ochorenie patrí k nádorovým ochoreniam, typickým prejavom býva abnormálne zmnoženie a hromadenie plazmatických buniek v kostnej dreni. Nádorovo zmenené plazmatické bunky sa vyznačujú niektorými typickými zmenami. U väčšiny pacientov tieto abnormálne plazmatické bunky produkujú imunoglobulíny, najčastejšie IgG a IgA. Príčinou všetkých príznakov ochorenia a ťažkostí, ktoré pacienti sami cítia, je nahromadenie týchto plazmatických buniek (najčastejšie v kostnej dreni a priamo v kostiach) a prítomnosť zvýšeného množstva abnormálnych bielkovín - paraproteínu v krvi. Kostná dreň a kosti sú najčastejšie postihnuté orgány pacientov s myelómom.

Množenie plazmatických buniek v kostnej dreni spôsobuje útlm normálnej krvotvorby, čo sa prejavuje najmä chudokrvnosťou - *anémiou*, zriedkavo

zníženým počtom bielych krviniek, *leukocytov* a krvných doštičiek, *trombocytov*. Ďalším významným dôsledkom postihnutia kostnej drene pri myelóme je útlm tvorby normálnych funkčných protilátok - imunoglobulínov, teda porucha imunity. Postihnutie kostí pri myelóme je spôsobené prenikaním plazmatických buniek do kostí a vytváranie kostných ložísk (lézií). Tieto sú viditeľné na röntgenovej snímke



ako „diery v kostiach“. Od toho je odvodený názov *myelóm*, čo v gréčtine znamená diera v kosti. Kostné ložiská spôsobujú pacientom bolesť, čo je veľmi často jeden z prvých a dlho trvajúcich príznakov myelómu. Väčšie ložiská môžu byť aj príčinou bolestivých zlomenín.

Obrázok 3. Prierez cievou s krvinkami

Postihnutie chrbtice môže byť príčinou zlomenín stavcov (pozri Príznaky), čo sa prejavuje bolesťou a nezriedka aj príznakmi poškodenia miechy (poruchy citlivosti a hybnosti dolných alebo aj horných končatín, poruchy močenia, stolice).

## Štatistika

Myelóm je k druhým najčastejším nádorovým ochorením krvného systému. Postihuje rovnako často mužov aj ženy. Celkovo predstavuje menej ako 1% všetkých nádorových ochorení.

So zvyšujúcim sa vekom je výskyt tohto ochorenia častejší, väčšina pacientov má v čase diagnózy ochorenia 60 a viac rokov. Prežívanie pacientov po piatich rokoch od zistenia ochorenia sa pohybuje v rozsahu od 20 do 50 %, v závislosti od veku, štádia ochorenia, prítomnosti nepriaznivých prognostických faktorov a od spôsobu liečby pacientov. Tento štatistický údaj treba vždy individuálne zohľadňovať.

## **Rizikové faktory**

V mechanizme vzniku ochorenia sa uplatňuje viac činiteľov. Napriek rôznym teóriám, presnú príčinu vzniku myelómu nepoznáme a nepoznáme ani spôsob ako predchádzať vzniku tohto ochorenia. Hlavným mechanizmom ako sa normálna plazmatická bunka zmení na abnormálnu je zmena v jej genetickom aparáte (mutácia). Táto zmena nie je vrodená, ale vzniká počas života. Preto príbuzní pacienta nemávajú zvýšené riziko vzniku myelómu. Mutácia je však pravdepodobným výsledkom sumácie účinku viacerých nepriaznivých vplyvov na bunky. Medzi rizikové faktory, ktoré mutácie buniek môžu navodiť a tak zvýšiť riziko vzniku myelómu sú:

- Vek - väčšina pacientov má v čase diagnózy ochorenia viac ako 60 rokov. Priemerný vek pacientov je 70 rokov. Myelóm sa môže vyskytovať aj u mladších pacientov, len 2% pacientov majú menej ako 40 rokov. So zvyšujúcim sa vekom je výskyt ochorenia častejší.
- Vplyv radiačného žiarenia a chemických zlúčenín.
- Závažné poruchy imunity.
- Vírusy.

## **Prejavy ochorenia – symptómy**

U väčšiny pacientov sa ochorenie zistí, až keď má pacient určité príznaky, ktoré ho privedú k lekárovi. Zriedkavo sa toto ochorenie diagnostikuje náhodne u pacientov bez príznakov, v rámci iných vyšetrení.

- **Bolest'** je najtypickejším prejavom ochorenia. Vzniká najmä z postihnutia kostí. Typickým prejavom je tzv. „kostná choroba“, ktorá sa prejavuje prítomnosťou ložísk alebo niekedy celkovým rednutím kostí (*osteoporózou*). Ložiská v kostiach majú rôzne veľkosti, bývajú často početné a zásadne menia základnú dynamickú funkciu kosti. Vplyvom dutých ložísk stráca kosť svoju pevnosť, kosť je zvýšene citlivá a náchylná k zlomeninám. Práve tieto kostné zmeny sú príčinou bolestí.



Najčastejšie sú uvedenými zmenami postihnuté rebrá, lebka, stavce chrbtice a dlhé kosti, panva. Rozsiahle postihnutie chrbtice ložiskami môže spôsobiť zlomeniny stavcov a môže viesť k útlaku resp. poškodeniu miechy. Často sa ochorenie môže manifestovať pretrvávajúcou bolesťou chrbtice, pacient býva prešetrovaný neurológom, ortopédom alebo reumatológom. Až podrobnejším vyšetrením sa pacient nakoniec dostáva do starostlivosti hematológa resp. onkológa.

Obrázok 4. Frekvencia postihnutia kostí pri myelóme

- **Únava** je spôsobená zvyčajne chudokrvnosťou - **anémiou**, čo je nedostatok červených krviniek. Červené krvinky umožňujú prenos kyslíka do tkanív. Ak začínajú chýbať, do tkanív sa dostane menej kyslíka a vznikajú príznaky tzv. *anemického syndrómu*. V závislosti od toho, ako veľmi sú v organizme červené krvinky znížené, môže

sa anémia prejavovať najmä zvýšenou únavnosťou, netolerovaním vyššej fyzickej aktivity, spavosťou, občasnými bolesťami hlavy, zrýchleným pulzom. Nedostatok červených krviniek sa vyvíja pri myelóme pozvoľne, telo si teda postupne zvyká - adaptuje sa na nižší počet červených krviniek. Tento adaptačný mechanizmus pri pozvoľnom vzniku anémie je príčinou, že nezriedka aj pri ťažšom stupni anémie sú príznaky len mierne a prejavia sa až pri väčšej námahe (napr. chôdza do schodov, beh, pri teplote).



Obrázok 5. Kostné ložiská (lézie) na lebke

- **Vysokú sedimentáciu** krvi spôsobuje prítomnosť paraproteínu v krvi.
- **Opakované infekcie** (napríklad infekcie močových ciest, priedušiek) alebo závažná infekcia u doposiaľ zdravého človeka (závažný zápal pľúc) sú nezriedka príčinou toho, že je pacient komplexne prešetrený a tak sa diagnostikuje myelóm.
- **Poškodenie obličiek a zlyhanie obličiek.** Prejaví sa znížením množstva moču za deň pri normálnom príjme tekutín, vznikom opuchov. Poškodenie obličiek pri myelóme je spôsobené prítomnosťou veľkého množstva abnormálnych

imunoglobulínov (paraproteínu), ktoré sa vylučujú obličkami do obličkových kanálikov, kde sa vyzrážajú a spôsobujú ich upchatie. Ďalšou príčinou poškodenia obličiek môže byť vysoká hladina vápnika alebo močovej kyseliny v krvi. Po nasadení účinnej liečby sa často funkcia obličiek upraví, u niektorých pacientov môže byť poškodenie obličiek aj trvalé. Dôležitú úlohu v ochrane pred poškodením obličiek zohráva dostatočný prísun tekutín.

- **Neurologické príznaky.** Citlivosť na chlad a mravečenie prstov sú prejavom poškodenia periférnych nervov (*neuropatia*), čo býva často zapríčinené prítomnosťou paraproteínu v krvi. Tiež môžu byť spôsobené poškodením nervov, ktoré vychádzajú z miechy, najčastejšie pri zlomeninách postihnutých stavcov. Vtedy sú často spojené aj s poruchou hybnosti. Je to urgentný stav vyžadujúci si včasný operačný zásah, aby sa predišlo trvalému poškodeniu miechy.

- **Tvorba zrazenín, krvácanie z nosa, modriny, poruchy videnia.** Ich príčinou môže byť *hyperviskózný syndróm* – výrazné zahustenie krvi u pacientov s veľmi vysokými hladinami paraproteínu v krvi. Tento stav je pomerne zriedkavý. Zápcha, ospalivosť, celkové spomalenie, mentálna zmätenosť, nadmerné močenie, smäd sú príznakmi závažnej metabolickej poruchy - *hyperkalciémie* (zvýšenie hladiny vápnika - *calcia* v krvi), keď sa uvoľňuje z kostí nadmerné množstvo vápnika. Tento stav si vyžaduje okamžitú hospitalizáciu pacienta. Väčšina uvedených príznakov nie je typická iba pre myelóm. Napríklad bolesť chrbtice je najčastejšie spôsobená degeneratívnymi zmenami chrbtice. Len u malého percenta ľudí s bolesťami chrbtice sú príčinou nádorové ložiská (metastázy) a len u časti pacientov s metastázami v kostiach je príčinou myelóm. Podobne je to s ostatnými príznakmi. Paraproteín v krvi možno zistiť pomerne drahým vyšetrením. Robí sa vtedy, ak iné vyšetrenia príčinu ťažkostí pacienta neobjasnili. Nezriedka teda uplynie pomerne dlhý čas od prvých príznakov ochorenia až po stanovenie presnej diagnózy

myelómu. Robiť však všetky vyšetrenia pri každej bolesti chrbtice by nebolo racionálne.

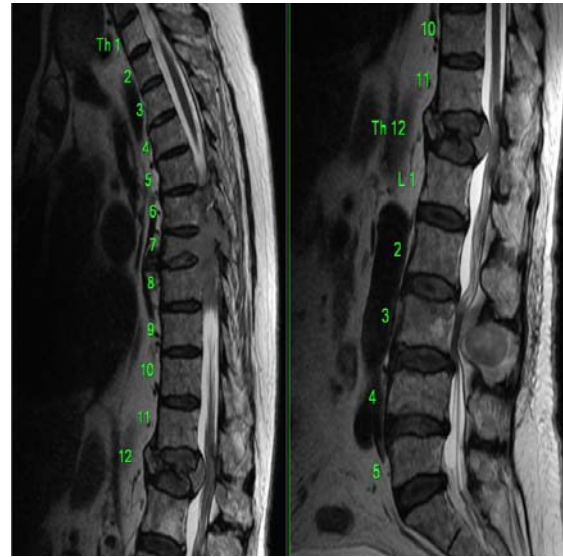
## **Vyšetrenia**

Nasledujúce vyšetrenia sú potrebné na stanovenie diagnózy, presné určenie rozsahu ochorenia a jeho štádia, na sledovanie efektu liečby a sledovanie (*observáciu*) pacienta po skončení liečby. Myelóm je ochorenie, ktorého prítomnosť môžeme zistiť pomocou špeciálnych vyšetrení v krvi (napríklad zistenie množstva imunoglobulínov a paraproteínu), v moči (paraproteín v moči), v kostnej dreni, v kostiach (zobrazovacie vyšetrenia). Keďže presné stanovenie štádia ochorenia je dôležité pre rozhodnutie sa o liečbe, žiadne z týchto vyšetrení nemožno obísť.

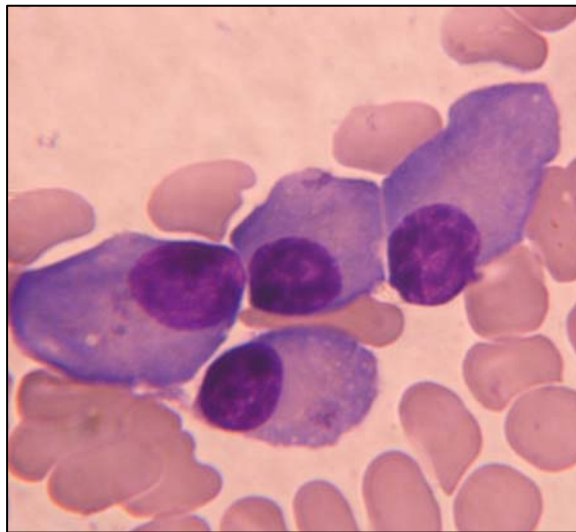
- **Vyšetrenie krvi:** krvný obraz, komplexné biochemické vyšetrenie krvi, stanovenie abnormálnej bielkoviny (paraproteínu).
- **Vyšetrenie moču:** rozbor moču, prítomnosť paraproteínu v moči, funkcia obličiek, prítomnosť baktérií v moči. Nezriedka je potrebný 24-hodinový zber moču.
- **Zobrazovacie vyšetrenia:**
  - *Röntgenové vyšetrenie* (RTG) je jedno zo základných vyšetrení pri myelóme.
  - *Komputerová tomografia* (CT) je citlivejšie zobrazovacie vyšetrenie používané najmä pri postihnutí stavcov a pri podozrení z tlaku na miechu.
  - *Magnetická rezonancia* (MR) je jedno z najcitlivejších zobrazovacích vyšetrení. Môže sa použiť vtedy, ak sa pri bežnom RTG vyšetrení nenájde u pacienta žiadne kostné ložisko.



Obrázok 6. Komputerová tomografia



Obrázok 7. Magnetická rezonancia



Obrázok 8. Plazmatické bunky, náter kostnej drene

• ***Vyšetrenie kostnej drene***

**Odber vzorky kostnej drene je jedno z kľúčových vyšetrení pri myelóme. U väčšiny pacientov umožní stanoviť diagnózu myelómu (kostné ložiská sa vyskytujú pri rôznych nádorových ochoreniach). Toto vyšetrenie treba robiť opakovane, na začiatku v rámci vstupných vyšetrení, v priebehu liečby na hodnotenie efektu liečby a neskôr po**

**ukončení liečby v určitých intervaloch v rámci kontrolných vyšetrení, eventuálne pri návrate ochorenia (*relapse*).**

### **Rozsah ochorenia a jeho štádiá**

Presné stanovenie rozsahu ochorenia v čase diagnózy je veľmi dôležité. Prítomnosť určitých ukazovateľov, ktoré odrážajú množstvo nádorových buniek v tele (rozsah ochorenia) a rýchlosť ich množenia sa (dynamika ochorenia) umožní zaradiť pacienta do určitej prognostickej skupiny, predvídať správanie sa ochorenia v nasledujúcom období, posúdiť funkciu dôležitých orgánov. Podľa výsledkov vykonaných všetkých potrebných vyšetrení, lekár určí v akom štádiu je ochorenie, a podľa toho navrhne liečbu:

#### ***Štádium I.***

Väčšina pacientov v tomto štádiu nemá nijaké príznaky, pretože množstvo abnormálnych plazmatických buniek a paraproteínu je malé a nespôsobuje subjektívne ani objektívne ťažkosti. Veľmi často je to náhodný nález v rámci iných vyšetrení alebo v rámci preventívnych vyšetrení (napr. pátranie po príčine zvýšenej sedimentácie). Znamky poškodenia obličiek u týchto pacientov sú nepriaznivým prognostickým znakom. Väčšina týchto pacientov potrebuje iba sledovanie v pravidelných intervaloch.

#### ***Štádium II.***

Do tohto štádia sú zaradení pacienti, ktorí nespĺňajú kritériá pre I. ani III. štádium. Podobne ako u pacientov v I. štádiu, známky poškodenia obličiek sú nepriaznivým prognostickým faktorom.

#### ***Štádium III.***

je pokročilé štádium ochorenia, keď sa objavujú rôzne z uvedených príznakov ochorenia. Tieto privedú pacienta k lekárovi, ktorý sám alebo s pomocou iných odborníkov stanoví diagnózu. Myelóm sa u väčšiny pacientov zistí práve v tomto štádiu. Nemožno však hovoriť o zanedbaní alebo, že by sa ochorenie zistilo príliš neskoro.

**Upozornenie: Pacienti v I. štádiu bez príznakov sú iba sledovaní, nie liečení. Liečba sa začína až vtedy, ak lekár**

**zaznamená známky *progresie* (zhoršenia) ochorenia. Tento postup prognózu pacienta nezhorší.**

V súčasnosti sa používa novší klasifikačný systém, kedy rozlišujeme, či má pacient

- ***Asymptomatický myelóm***, t.j. myelóm bez príznakov
- ***Symptomatický myelóm***, t.j. myelóm s príznakmi

Príznaky myelómu sú vyjadrené akronymom **CRAB**

**C** – calcium (prítomnosť zvýšenej hladiny vápnika)

**R** – renal (poškodenie obličiek)

**A** – anemia (chudokrvnosť)

**B** – bone (poškodenie kostí pri myelóme)

Pacient, ktorý má aspoň jeden z príznakov CRAB, alebo iný príznak, ktorý je prejavom myelómu má **symptomatický myelóm** a vyžaduje si liečbu.

Pacient, ktorý nemá žiaden z príznakov CRAB a ani iné príznaky ochorenia, má **asymptomatický myelóm**. Takýchto pacientov sledujeme a ak zaznamenáme zhoršovanie zmien laboratórnych hodnôt alebo sa objaví niektorý z príznakov CRAB, začneme pacienta liečiť. U niektorých pacientov nastane zhoršenie v nasledujúcich mesiacoch, u niektorých však ochorenie zostane stabilné a bez príznakov aj niekoľko rokov. Pacient s asymptomatickým myelómom by mal byť informovaný o svojom ochorení a mal by vedieť, prečo ho zatiaľ neliečime, aby to nevnímal ako pochybenie.

## **Prognóza**

Prognostické faktory sú určité ukazovatele (určité hodnoty v krvi, prítomné poškodenie obličiek, prítomnosť určitej genetickej zmeny v abnormálnych plazmatických bunkách a pod.), ktoré lekárom umožnia predvídať správanie sa ochorenia v nasledujúcom období (t. j. asi ako rýchlo sa abnormálne plazmatické bunky množia), predpokladať účinnosť dostupnej liečby, predpovedať prognózu pacienta a tak sa rozhodnúť pre určitý liečebný postup.

Štádium samotné nehovorí dostatočne o tom aký bude nasledujúci osud pacienta. Nie všetci pacienti v I. štádiu majú rovnako dobrú prognózu, dokonca časť pacientov v III. štádiu môže mať lepšiu prognózu ako niektorí pacienti v nižšom štádiu. Preto je snaha nájsť prognostické ukazovatele, ktoré by už v čase diagnózy umožnili zaradiť pacienta do určitej prognostickej skupiny a správne ho liečiť. Tieto ukazovatele hovoria o biologických vlastnostiach ochorenia a pacient ich nemôže ovplyvniť ani zmeniť. Niektoré známe nepriaznivé prognostické ukazovatele pri myelóme sú:

- Beta-2 mikroglobulín: je bielkovina, ktorá sa normálne nachádza na povrchu rôznych buniek. Jeho vysoká hodnota patrí medzi nepriaznivé ukazovatele.
- Albumín: je normálna bielkovina v krvi. Jej znížená hodnota patrí medzi nepriaznivé faktory.
  - Poškodenie obličiek.
  - Závažná anémia a nízky počet trombocytov.
  - Vyšší vek, starší pacienti majú horšiu prognózu.
  - Určité genetické zmeny v plazmatických bunkách.
  - Rýchlo sa množiace a menej zrelé plazmatické bunky

## LIEČBA

Rozhodnutie o liečbe závisí od štádia ochorenia, prítomnosti nepriaznivých prognostických faktorov, veku a celkového stavu pacienta a v neposlednom rade od rozhodnutia samotného pacienta. Liečba pacienta s myelómom je komplexná.

Jej cieľom je liečiť samotné ochorenie (chemoterapia a ožarovanie), komplikácie ochorenia (infekcie, zlomeniny, poškodenie obličiek) a potláčať príznaky ochorenia (bolesti). Inými slovami: cieľom liečby je umožniť pacientovi žiť normálny aktívny život. Myelóm patrí medzi nevyliciteľné ochorenia.

Napriek výraznému pokroku v oblasti liečby tohto ochorenia za posledných 10 rokov, u väčšiny pacientov sa myelóm úplne vyliečiť nedá. Podobne je to však aj s inými chronickými ochoreniami, ako je cukrovka, ochorenia srdca, chronické ochorenia priedušiek a podobne. Máme lepšie možnosti

kontrolovať tieto ochorenia, pacienti môžu s nimi dlhšie a lepšie žiť, vyliečiť ich však nevieme. Vďaka výskumu a pokroku v oblasti liečby myelómu môžu aj títo pacienti dlhšie a lepšie žiť.

Aplikovaním účinnej komplexnej liečby môžu mnohí dosiahnuť opakovane fázu, keď nemajú príznaky ochorenia (*remisia* ochorenia) a nepotrebujú žiadnu liečbu. Táto fáza môže trvať mesiace, často aj niekoľko rokov, a umožní pacientom žiť svoj normálny život, návrat do zamestnania a k obľúbeným aktivitám.

Správne rozhodnutie o liečbe v čase diagnózy ochorenia je veľmi dôležité. To znamená, či pacient liečbu vôbec potrebuje, a ak liečbu potrebuje, tak akú. Nesprávne rozhodnutie, napríklad liečba pacienta, ktorý by mal byť iba sledovaný, a na druhej strane nedostatočne intenzívna liečba pacienta, ktorý liečbu potrebuje, môže pacienta poškodiť.

Pacienti so skorým štádiom ochorenia (I. štádium) bez príznakov a bez nepriaznivých prognostických ukazovateľov a pacienti s *tlejúcim myelómom* sú iba sledovaní.

Súčasné *klinické výskumy* na veľkých súboroch pacientov ukázali, že včasné nasadenie liečby u týchto pacientov nevedie k predĺženiu ich prežívania, teda nie je pre nich prínosom. Naopak, prináša im iba vedľajšie účinky cytostatickej liečby a zhoršuje im kvalitu života v čase, keď im samotné ochorenie ťažkosti nespôsobuje.

Pacienti s pokročilým štádiom ochorenia a všetci pacienti s príznakmi ochorenia by mali byť liečení. Medzi štandardné a overené možnosti liečby pacientov s myelómom patrí chemoterapia, rádioterapia a podporná liečba.

## CHEMOTERAPIA

je liečba *cytostatikami*, teda liekmi, ktoré ničia nádorové bunky. Podrobné informácie o chemoterapii a vedľajších účinkoch nájdete v písomnej informácii o chemoterapii.

Existuje mnoho chemoterapeutických schém používaných pri liečbe myelómu.

Tieto možno rozdeliť na

- *Monoterapiu*: pri liečbe sa používa jeden liek.
- *Kombinovanú chemoterapiu*: kombinácia viacerých liekov.

Z hľadiska intenzity liečby sa rozlišuje:

- *Štandardná chemoterapia*: je to liečba v bežných dávkach. Liečbu pacient dostáva ambulantne alebo počas hospitalizácie, spravidla v 3- až 6-týždňových intervaloch počas niekoľkých mesiacov. Po dosiahnutí *remisie* alebo *stabilizácie* ochorenia sa liečba ukončí a pacient sa ďalej sleduje alebo sa pokračuje vysokodávkovanou chemoterapiou.
- *Vysokodávkovaná chemoterapia*: je intenzívna chemoterapia vo vysokých dávkach. Po tejto liečbe nastane ťažké poškodenie kostnej drene, v ktorej sa tvoria krvinky ale aj plazmatické bunky. Pacienti dostanú po podaní vysokodávkovanej chemoterapie vlastné krvotvorné kmeňové bunky nazbierané od nich samotných pred transplantáciou, čiže **autológnu transplantáciu krvotvorných kmeňových buniek** (ďalej už len autológna transplantácia).

Tento liečebný postup patrí medzi overené a v súčasnosti štandardné liečebné možnosti. Väčšina pacientov do 65 rokov (výnimočne aj nad 65 rokov, ak sú v dobrom klinickom stave a nemajú iné závažné ochorenia) spĺňa kritériá pre podstúpenie autológnej transplantácie a mala by sa im táto možnosť navrhnúť.

## FÁZY LIEČBY

**1. Indukčná (úvodná) liečba**, je niekoľko cyklov chemoterapie v bežných dávkach, ktorá sa podáva pred transplantáciou. Cieľom indukčnej liečby je zničiť čo najviac abnormálnych plazmatických buniek v tele. Podávajú sa 3-4 cykly takejto liečby spravidla v 3- až 4- týždňových intervaloch. Po skončení indukčnej liečby nasleduje zhodnotenie efektu liečby, ktoré zahŕňa vyšetrenia krvi a kostnej drene. Tieto vyšetrenia umožnia posúdiť, či efekt liečby bol dostatočný a či pacient môže pokračovať v naplánovanej liečbe.

**2. podanie prezberového cyklofosfamidu.** Pacient dostane cytostatikum cyklofosfamid vo vysokej dávke. Tento liek ničí nádorové bunky a zároveň navodí u pacienta stav, keď sa v určitom čase vyplavuje do krvi veľké množstvo kmeňových krvotvorných buniek (tieto sa nachádzajú za normálneho stavu v kostnej dreni). Tieto bunky je potrebné pred transplantáciou od pacienta nazbierať. Počas podávania cytostatika je nevyhnutné podávať veľké množstvo tekutín, aby sa zabránilo poškodeniu močového mechúra a obličiek.

**3. Zber krvotvorných kmeňových buniek.** Asi 8-10 dní po podaní cyklofosfamidu nastáva maximálny pokles krviniek a 12.-14. deň po chemoterapii začína zvyčajne počet bielych krviniek stúpať. V tejto fáze je potrebné každý deň kontrolovať krvný obraz. Keď biele krvinky naozaj stúpajú, musí prísť pacient do nemocnice a začne sa mu podávať rastový faktor vo forme podkožných injekcií. Rastový faktor urýchli regeneráciu bielych krviniek a podporí následné vyplavovanie kmeňových krvotvorných buniek do krvi. Pri podávaní rastového faktoru mávajú pacienti často bolesti v kostiach. Keď sa do krvi vyplaví dostatočné množstvo kmeňových krvotvorných buniek, uskutoční sa zber týchto buniek pomocou špeciálneho prístroja, ktorý sa nazýva *separátor krviniek*. V separátore krviniek sa zachytia kmeňové bunky z priebežne odoberanej krvi. Krv sa po prechode prístrojom vracia späť do krvného riečiska. Pri zbere buniek je potrebné zaviesť *centrálny žilový (venózný) katéter*,

cez ktorý prechádza krv pacienta do separátora a z neho potom po izolácii kmeňových buniek naspäť do pacienta. Nazbierané kmeňové bunky sa špeciálne spracujú a zmrazia.

**4. Autológna transplantácia** je možná u pacientov, u ktorých bol efekt indukčnej liečby dostatočný a u ktorých sa podarilo nazbierať dostatočné množstvo krvotvorných buniek.

Pacient musí byť hospitalizovaný na špeciálnom oddelení (*transplantačné oddelenie*), kde sa dodržiava veľmi prísny hygienický režim.

Tento prísny režim chráni pacientov po intenzívnej chemoterapii pred závažnými infekciami. V prvej etape liečby dostane pacient počas niekoľkých dní chemoterapiu vo vysokých dávkach.

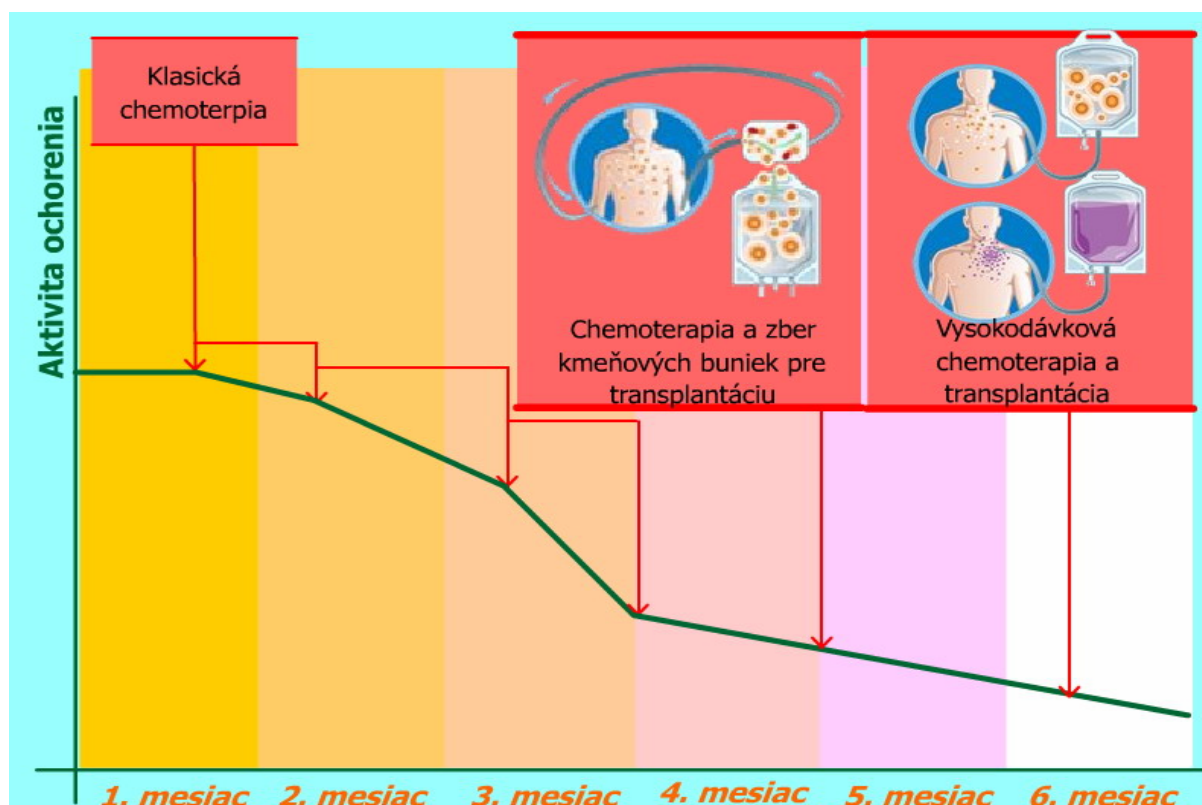
Najčastejšie sa používa cytostatikum melfalan. Po ukončení chemoterapie sa uskutoční samotná autológna transplantácia, počas ktorej sa pacientovi vo forme rýchlej infúzie podajú jeho vlastné kmeňové bunky. Tieto sa vrátia do kostnej drene a umožnia regeneráciu krvotvorby.

Bez podania týchto buniek by regenerácia krvotvorby u mnohých pacientov nebola možná. Väčšina pacientov sa po 3-5 týždňoch po transplantácii dostane domov.

Vďaka prísnemu režimu na transplantačnom oddelení, lepším možnostiam podpornej liečby (napríklad účinné antibiotiká), skúsenosti lekárov a ošetrojúceho personálu je v súčasnosti riziko úmrtia po autológnej transplantácii veľmi nízke (menej ako 5%). Inými slovami: autológna transplantácia je dnes štandardná a bezpečná liečebná metóda.

#### **5. Zhodnotenie efektu liečby.**

Opäť komplexné zhodnotenie efektu liečby – vyšetrenia krvi a kostnej drene. Realizuje sa 2-3 mesiace po transplantácii.



Obrázok 9. Schéma liečby s vysokodávkovanou liečbou a autológnoú transplantáciou kmeňovými bunkami

**6. Udržiavacia liečba** je liečebná možnosť, ktorej úlohou je udržať odpoveď na podanú liečbu čo najdlhšie. Najviac sa používal Interferon alfa. Je to liek, ktorý sa podáva vo forme podkožných injekcií trikrát týždenne zvyčajne dlhodobo po ukončení štandardnej chemoterapie alebo po transplantácii.

Liečba interferónom je nezriedka spojená s rôznymi vedľajšími účinkami (teploty, bolesti svalov, kĺbov, únavnosť, chrípkové príznaky, pokles krviniek), pre ktoré sa často liečba musí predčasne ukončiť.

Ďalšou možnosťou je podávanie kortikosteroidov alebo nových iných liekov ako je napríklad talidomid. Vhodný liek, dávka a dĺžka podávania nie sú t.č. presne definované.

**7. Dvojitá autológna transplantácia** je liečebná metóda, ktorá sa v súčasnosti overuje na veľkých súboroch pacientov s cieľom zlepšiť liečebné výsledky. Pri dvojitej transplantácii sa

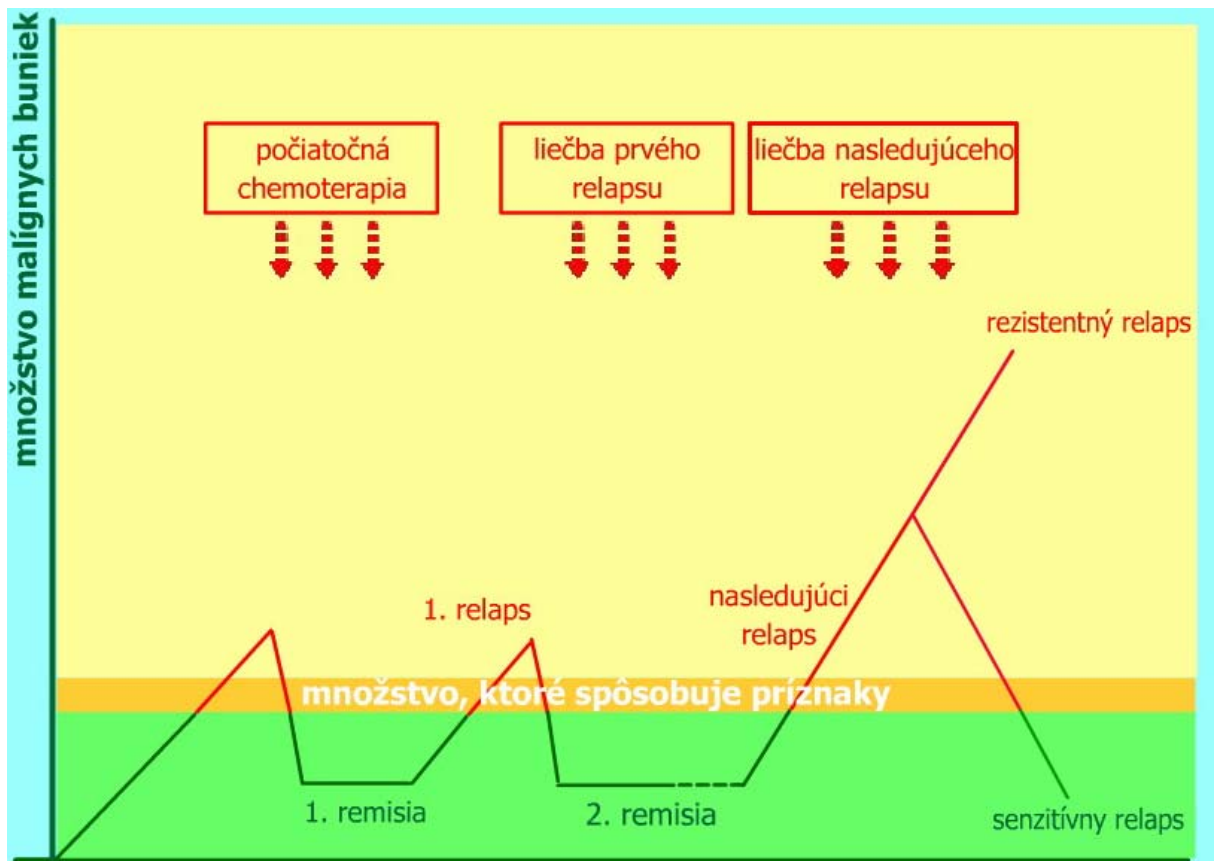
u pacientov približne o 6 mesiacov po prvej transplantácii uskutoční druhá autológna transplantácia. Pri tejto transplantácii sa podávajú bunky nazbierané a odložené pred prvou transplantáciou, alebo sa pacientom opäť podá „predzberový“ cyklofosfamid a celý proces stimulácie kostnej drene, zberu kmeňových buniek a následnej autológnej transplantácie sa znova zopakuje.

Pred definitívnym rozhodnutím o druhej transplantácii treba posúdiť schopnosť pacienta túto liečbu opäť podstúpiť. Regenerácia krvotvorby po druhej transplantácii býva zdĺhavejšia, hospitalizácia môže trvať dlhšie a úplná úprava krvotvorby môže trvať aj niekoľko mesiacov.

### ***8. Vysokodávkovaná liečba s autológnou transplantáciou pri liečbe relapsu.***

Pri návrate ochorenia po predchádzajúcej indukčnej liečbe (podobne ako pri liečbe na začiatku ochorenia) v prípade, že pacient je v dobrom kondičnom stave, môže znova podstúpiť autológnu transplantáciu.

Podmienkou sú dostupné kmeňové bunky, ktoré môže mať pacient zmrazené ešte z obdobia pred prvou transplantáciou alebo sa pacient podrobí stimulácii kostnej drene a zberu kmeňových buniek po indukčnej liečbe pri relapse.



Obrázok 10. Priebeh liečby počas ochorenia

## NOVÉ LIEKY

**Talidomid** je liek známy už z minulosti, v 50-tych rokoch 20. storočia sa používal ako liek na spanie. U žien, ktoré ho užívali počas tehotenstva spôsoboval však závažné vrodené vývojové chyby plodu.

Pri podrobnom skúmaní mechanizmu, ako tieto vývojové chyby pri užívaní thalidomidu vznikali, sa prišlo na to, že tento liek narúša tvorbu ciev, *angiogenézu*, v novovytvorenom tkanive.

Tento efekt sa ukázal ako nádejný práve v liečbe niektorých nádorových ochorení. Myelóm je jedno z prvých ochorení, pri liečbe ktorého sa účinnosť talidomidu pri klinickom skúšaní skutočne potvrdila. Podáva sa pacientom v úvode liečby, pri návrate ochorenia (*relapse*) alebo keď ochorenie nereaguje na liečbu chemoterapiou.

Môže sa používať samotný alebo v kombinácii s *kortikosteroidmi* a cytostatikami. Problémom sú niektoré vedľajšie účinky, ako je únava, spavosť, trpnutie alebo

mravčenie v prstoch na rukách a nohách, zápcha. Liek je na Slovensku dostupný pre pacientov v úvodnej liečbe myelómu nevhodných na transplantáciu a môže sa podávať len pri dodržaní prísnych legislatívnych pravidiel.

Vzhľadom k vrodeným chybám, ktoré vznikli v minulosti pri použití talidomidu počas tehotenstva, musia byť pacienti liečení talidomidom riadne informovaní o možných vedľajších účinkoch a každý pacient musí dodržiavať tzv. risk management program, čo je súbor opatrení zameraných na zabránenie tehotenstva počas liečby talidomidom.

Liek sa nesmie dostať do rúk inej osoby a všetky nepoužité tablety musí pacient vrátiť lekárovi.

**Bortezomib** (VELCADE®) patrí medzi novšie účinné lieky. Bol vyvinutý vďaka novým poznatkom o priebehu a zložitej regulácii delenia a zániku buniek.

Svojím veľmi špecifickým účinkom zasahuje práve do regulácie delenia buniek a navodzuje zánik predovšetkým nádorových buniek.

V rámci uskutočnených klinických štúdií bola dokázaná účinnosť bortezomibu samotného i v kombinácii s kortikosteroidom, najčastejšie dexametazonom či chemoterapiou.

**Lenalidomid** (REVLIMID®) patrí podobne ako talidomid medzi imunomodulačné lieky. Je to derivát odvodený od talidomidu.

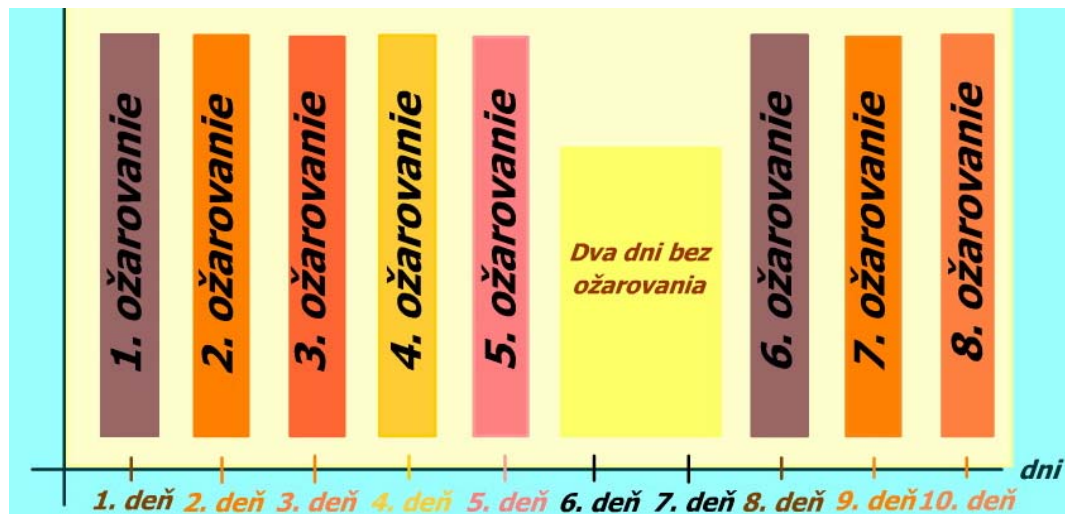
Tieto lieky môžu meniť alebo regulovať činnosť imunitného systému.

Keďže mechanizmus účinkov je podobný talidomidu, predpokladá sa, že by mohol byť príčinou ťažkých poškodení plodu, ak by sa užíval počas tehotenstva.

Jeho podávanie je preto podmienené splnením prísnych predpisov a je potrebné dodržiavať rovnaký súbor bezpečnostných opatrení ako pri talidomide.

Podáva sa v kombinácii s kortikosteroidom, zvyčajne s dexametazonom.

# RÁDIOTERAPIA



Obrázok 11. Schéma rádioterapie (ožarovania)

Rádioterapia je použitie vysokých dávok žiarenia gama, ktoré ničia nádorové bunky.

Používa sa u pacientov:

- So *solitárnym myelómom*, keď sa ožiarí dokázané kostné alebo mimokostné ložisko, pacient sa v ďalšom období sleduje.
- Na bolestivé kostné ložisko v dôsledku čoho v priebehu niekoľkých dní nastáva zmiernenie bolesti.
- Pri významnom postihnutí stavcov, aby sa zabránilo zrúteniu stavcov a následnému poškodeniu miechy a tiež zmiernila bolesť.
- Pri väčších mimokostných ložiskách, napríklad vo svale a podobne.

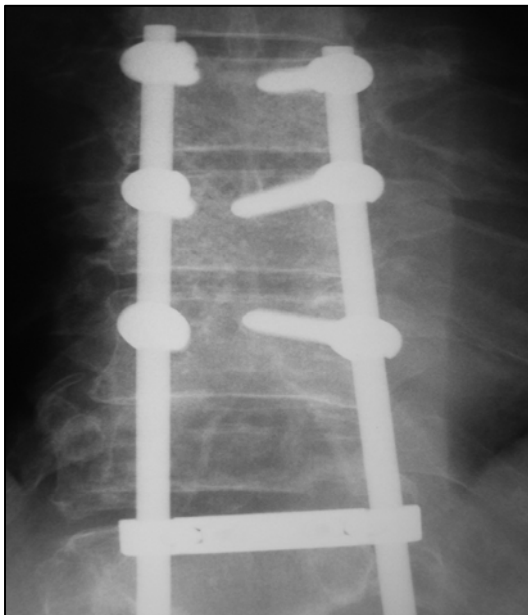
U pacientov treba zvážiť potrebu rádioterapie a veľkosť ožarovaného poľa, najmä ak sa pacient pripravuje na intenzívnu liečbu. Rádioterapia môže poškodiť kostnú dreň.

## OPERAČNÝ ZÁKROK

Operačný zákrok nevedie v prípade myelómu nikdy k úplnému vyliečeniu. Je to však metóda, ktorá umožní stanovenie

diagnózy alebo zachráni pacienta pred ochrnutím. Operačný zákrok má význam v prípade potreby:

- Odberu vzorky na histologické vyšetrenie, napríklad z kostného alebo mimokostného ložiska.
- Urgentného zákroku pri ochrnutí. Pacienti, u ktorých nastane zrútenie postihnutých stavcov a objavia sa náhle poruchy citlivosti a hybnosti končatín, prípadne poruchy ovládania močenia a stolice, musia byť urgentne operovaní. Cieľom je odstrániť tlak na miechu miechy a zabezpečiť spevnenie zrútených stavcov.



- *Kyfoplastiky*, čo je výkon, pri ktorom sa vyplnení postihnutý stavec špeciálnym kostným cementom. Tento výkon zníži riziko zrútenia stavcov a zmierni pacientovi bolesť.

- Náhrady bedrového kĺbu: pri postihnutí hlavice stehennej kosti. Tento výkon zníži riziko bolestivej zlomeniny hlavice stehennej kosti.

Obrázok 12. Stabilizácia stavcov driekovej chrbtice, tzv. rebrík

## PODPORNÁ LIEČBA

Podporná liečba je súbor liečebných metód a opatrení, ktoré neliečia samotné nádorové ochorenie, ale zmiernujú príznaky a komplikácie ochorenia, a tým významne zlepšujú kvalitu života pacienta.

- **Bisfosfonáty** predstavujú skupinu liekov, ktoré znižujú vyplavovanie vápnika z postihnutých kostí, znižujú abnormálne

zvýšenú hladinu vápnika v krvi, znižujú riziko zlomenín postihnutých kostí a zmierňujú bolesti kostných ložísk.

Zavedenie tejto skupiny liekov do liečby myelómu viedlo k podstatnému zlepšeniu kvality života pacientov. Liek (napr. Bonefos<sup>®</sup>, Aredia<sup>®</sup>, Zometa<sup>®</sup>) sa podáva pacientom s kostným postihnutím denne vo forme kapsúl alebo infúzie.

Kapsule sa užívajú denne. Infúzie sa v úvode ochorenia spravidla podávajú každých 4-6 týždňov. Neskôr, ak sa dosiahne remisia alebo stabilizácia ochorenia, sa interval podávania bisfosfonátov môže predĺžiť, dokonca sa liečba môže aj prerušiť.

Liečba sa opäť podá pri zhoršení ochorenia. Takýmto prístupom sa dá predísť nežiaducim účinkom bisfosfonátov, ktorých pravdepodobnosť vzniku stúpa s dĺžkou ich podávania.

- **Erytropoetín** je rastový faktor červených krviniek. Môže zmierniť anémiu a s ňou súvisiacu únavu pacientov a znížiť potrebu transfúzií.

- **Antibiotiká.** V súčasnosti dostupné účinné antibiotiká umožňujú zvládať aj závažné infekcie a viedli k významnému zníženiu úmrtnosti pacientov po transplantácii na ťažké infekcie.

- **Lieky proti bolesti, analgetiká.** V rukách odborníka sú tieto lieky veľkou pomocou pre ubolených pacientov s kostnými ložiskami. Umožnia im pokojnejší spánok v noci a pohyb cez deň. Pacient s bolesťami by nemal trpieť len preto, že mu lekár nepredpíše analgetiká, alebo že sa bojí použiť aj silnejšie analgetiká (napr. opiáty, lieky, ktoré obsahujú morfínové deriváty). Mnohí pacienti po účinnej cytostatickej liečbe analgetiká neskôr vôbec nepotrebujú.

- **Fyzická aktivita** ako pravidelná chôdza, rozcvička, plávanie alebo ľahké posilňovanie, prispieva k udržaniu pevnosti kostí a k dobrej fyzickej kondícii. Pacienti sa musia vyhýbať skokom a prudkým pohybom (hrozí zrútenie stavcov, iná zlomenina). Treba si dávať pozor pri chôdzi dolu schodmi (napr. vystupovanie z vlaku) a dolu prudkým kopcom (nárazy sa prenášajú na chrbticu).

- **Dostatočný príjem tekutín, hydratácia,** chráni obličky pred poškodením. Vzhľadom **k možnému poškodeniu obličiek**

v dôsledku samotného myelómu je potrebné, aby pacienti s myelómom dbali neustále na dostatočný príjem tekutín (treba na to myslieť aj v lete a tiež počas infekcii a horúčok), aby sa vyhýbali ak je to možné podávaniu kontrastnej látky do žily (preto uprednostňujeme MRI vyšetrenie pred CT) a taktiež s rozvahou užívali lieky, ktoré môžu potenciálne obličky pri dlhšom užívaní poškodiť (medzi ne patria nesteroidné analgetiká, napr. ibuprofen a jemu podobné látky).

Aj niektoré lieky na vysoký krvný tlak môžu zhoršovať funkciu obličiek a je potrebné zvoliť tie, ktoré tento vedľajší účinok nemajú.

- **Strava má byť bohatá na bielkoviny a kalórie.**

## ODPOVEDE A OTÁZKY

*Čo mám robiť, ak mám počas liečby teploty?*

Myelóm je ochorenie plazmatických buniek, pri ktorom dochádza k tvorbe nefunkčných protilátok, pričom je potlačená tvorba protilátok potrebných v boji proti infekcii. Pri pokročilom ochorení alebo po liečbe môže dôjsť k poklesu bielych krviniek, *leukopénia*.

Aj samotná chemoterapia a liečba kortikosteroidmi spôsobuje zníženie funkcií imunitného systému. Z toho vyplýva, že pacienti s diagnózou myelómu a navyše aktívne liečení sú náchylní na všetky druhy infekcií (bakteriálne, vírusové, hubové).

Tento stav niekedy vyžaduje včasné zahájenie antiinfekčnej liečby, aby sa tak predišlo vážnym, niekedy až život ohrozujúcim komplikáciám.

Mali by ste okamžite kontaktovať lekára ak budete mať teplotu nad 37,8stC, ak Vám poklesne tlak, resp. prestanete močiť.

Treba mať na mysli, že lieky, ktoré znižujú teplotu (napríklad lieky obsahujúce paracetamol, ibuprofén) nie sú antibiotiká, čiže neliečia infekcie.

### *Prečo sa mi zvýraznila bolesť alebo sa zmenil jej charakter?*

Jeden z hlavných prejavov myelómového ochorenia je bolesť. Jej zhoršenie, zmena charakteru či vznik novej bolesti môže nastať pri

- **progresii (zhoršení) ochorenia,**
- **nevhodnom pohybe,** napr. skoky, pri ktorom je zvýšené riziko vzniku zlomenín kostí, ktoré sú chorobou postihnuté (hlavne tiel stavcov)
- infekčných ochoreniach, na ktoré sú pacienti s myelómom náchylní (najmä **pásový opar**, ktorý poškodzuje nervové zakončenia, čo sa prejavuje hlavne páľčivou nepríjemnou bolesťou a trpnutím)

V takom prípade Vám lekár upraví analgetickú liečbu, ktorá zmierni tieto ťažkosti. Ide o tzv. symptomatickú liečbu. Navyše Vám navrhne liečbu hlavnej príčiny bolesti a to chemoterapiu prípadne rádioterapiu na postihnuté miesto, stabilizačný chirurgický výkon či antiinfekčnú liečbu.

### *Prečo krvácam a ako sa tento stav rieši?*

- Ak je prítomné veľké množstvo bielkovín v krvi môže vzniknúť **hyperviskóznny syndróm**, ktorý sa môže prejavovať krvácaním. Zníženie množstva „chorých“ bielkovín či už kortikosteroidmi, chemoterapiou alebo **plazmaferézou**, zmierni jeho prejavy.
- Ďalšom príčinou môže byť **trombocytopenia**, zníženie počtu trombocytov. Trombocytopenia najčastejšie vzniká v neskorých štádiách ochorenia alebo je prejavom toxicity liečby proti myelómu. Úlohou trombocytov je podieľať sa na tvorbe zrazenín, preto ich pokles je spojený s prejavmi krvácania. Ich nedostatok sa doplní transfúziou trombocytov.

## Prečo vznikajú opuchy?

- Pri hyperviskóznom syndróme, imobilite (znížení hybnosti) ale aj pri niektorých formách kombinovanej liečby vznikajú zrazeniny (*tromby*) v cievach, najčastejšie v žilách a dochádza tak k upchatiu cievy, **trombóze**. Keďže odtok krvi v žile je spomalený, zhromažďuje sa pod miestom zrazeniny krv, z ktorej uniká tekutina do okolia cez cievnu stenu. Tak vzniká opuch. Najčastejšie sú postihnuté žily na dolných alebo horných končatinách, ktoré sú opuchnuté a boľavé. Vždy, keď sa objaví nesymetrický opuch jednej končatiny, myslíme v prvom rade na trombózu. Je to stav, ktorý si vyžaduje okamžitú liečbu. Liečba spočíva v „riedení“ krvi liekmi, ktoré sa podávajú vo forme tabliet, infúzií alebo podkožných injekcií. Vhodné je tiež vyvýšenie (*elevácia*) a elastická bandáž postihnutej končatiny.
- Inou príčinou je pokles albumínov, bielkovín krvi, ktoré zohrávajú dôležitú úlohu v udržaní tekutín v cievach. Pri myelóme ich množstvo býva často znížené a tekutina z krvi uniká mimo ciev, čo sa opäť prejaví opuchom hlavne na dolných končatinách, na ktoré najviac pôsobí gravitácia. Doplnenie týchto bielkovín, liečba samotného myelómu a lieky na odvodnenie (*diuretiká*), tento stav zmiernia.
- Príčinou môže byť aj obličkové zlyhanie, pri ktorom je znížený výdaj tekutín z tela. Tak dochádza k zadržiavaniu tekutín a následne vzniku opuchov. Prednostne sú znova opuchnuté dolné končatiny. Liečba myelómu, primeraný príjem tekutín a diuretiká zmierňujú opuchy. Niekedy je však nutná dialýza.
- Pri liečbe myelómu sa používajú kortikosteroidy, ktoré menia distribúciu tuku a vzniká tak dojem opuchnutia. Tvár sa tak stáva okrúhla, mesiačikovitá, tuk sa ukladá aj na bruchu, kde môžu vzniknúť *strie*, trhlínky v podkoží. Zvýšením chuti počas jeho liečby sa zvyšuje hmotnosť.

## *Prečo vzniká dýchavica?*

Najčastejšou príčinou dýchavice (nedostatku vzduchu) u pacientov s myelómom sú:

- Anémia, chudokrvnosť, ktorá patrí medzi hlavné prejavy myelómu. Nedostatok červených krviniek sa dá nahradiť transfúziami.
  
- *Embolizácia* do pľúcnych ciev. Je to stav, pri ktorom dochádza k uvoľneniu malých častí zrazeniny do pľúcneho riečiska. Liečba je prakticky identická s liečbou trombózy.
  
- Zápal pľúc. Spravidla je sprevádzaný teplotami. Liečba spočíva v podaní adekvátnych antiinfekčných prípravkov.
  
- Srdcovocievne ochorenia často prítomné u pacientov s myelómom. Je to preto, že toto ochorenie vzniká hlavne u starších pacientov, ktorí sa na srdcové ochorenia a vysoký tlak už liečia alebo sú náchylnejší na ich vznik počas podávanej liečby (tzv. toxicita liečby). Pri niektorých typoch liečby sa preventívne robia vyšetrenia srdca a priebežne sa vyšetruje tlak krvi. Včasným zistením a liečbou sa môže predísť výraznejším komplikáciám.
  
- Zadržiavanie tekutín v tele a tým aj v pľúcnom tkanive.

## SLOVNÍK

### *Angiogenéza*

Proces rastu a tvorby ciev

### *Analgetiká*

Lieky proti bolesti

### *Anémia*

Chudokrvnosť

### *Anemický syndróm*

Prejavy anémie

### *Antibiotiká*

Lieky používané na liečbu bakteriálnych infekcií

### *Autológna transplantácia kmeňových krvotvorných buniek*

Transplantácia vlastných kmeňových buniek

### *Bortezomib*

Proteazómový inhibítor

### *Bunky*

Najmenšie jednotky živého organizmu. Niekoľko buniek dokopy vytvárajú *tkanivá* a niekoľko tkanív tvoria *orgány* organizmu

### *Centrálny žilový (venózny) katéter*

Linka (hadička) na podávanie infúzií zavedená do veľkej žily, spravidla do krčnej alebo nadkľúčkovej žily

### *Cyklofosfamid*

Typ cytostatika

### *Cytostatikum*

Liečivo na zabíjanie nádorových buniek

### *Diuretiká*

Lieky na odvodnenie

### *Embolizácia*

Uvoľnenie malých častí z trombu, zrazeniny

### *Hydratácia*

Dostatočný príjem tekutín

### *Hyperkalciémia*

Zvýšenie hladiny vápnika v krvi

### *Hyperviskóznny syndróm*

Prejavy pri výraznom zahustení krvi u pacientov

### *Chemoterapia*

Liečivá, ktoré sa používajú na zabíjanie nádorových buniek

### *Imobilný*

Bez možnosti pohybu, napr. ležiaci, imobilný pacient

*Imunoglobulíny,*  
protilátky, špeciálne  
bielkoviny, ktoré pomáhajú  
organizmu v boji proti infekcii

*Imunomodulačné lieky*  
Lieky, ktoré majú vplyv na  
imunologickú odpoveď proti  
nádorovým bunkám

*Klinické štúdie*  
Štúdie, v ktorých sa testuje  
účinnosť a bezpečnosť lieku  
na skupine pacientov podľa  
presne definovaných  
liečebných protokolov

*Kmeňové krvotvorné bunky*  
Bunky nachádzajúce  
s v kostnej dreni, z ktorých  
vznikajú všetky populácie  
krviniek, aj tzv. materské  
bunky

*Kompletná odpoveď*  
Ústup nádorového  
ochorenia, ktorého  
prítomnosť sa nedá  
vyšetreniami dokázať

*Kortikosteroidy*  
Hormóny vytvárané v  
nadobličkách

*Kyfoplastika*  
Výkon pri, ktorom sa  
vyplnení postihnutý stavec

špeciálnym kostným  
cementom

*Lenalidomid*  
Imunomodulačná látka

*Leukocyty*  
Biele krvinky, ktoré pomáhajú  
v boji proti infekcii

*Leukopénia*  
Pokles počtu bielych krviniek,  
leukocytov, v krvi

*Melfalan*  
Cytostatikum

*Myelóm*  
Nádorové ochorenie kostnej  
drene, pri ktorom dochádza  
k zvýšeniu počtu nádorových  
plazmatických buniek,  
zvaných tiež myelómové  
bunky

*Neuropatia*  
Poškodenia periférnych  
nervov

*Opiáty*  
Lieky, ktoré obsahujú  
morfínové deriváty

*Osteoporóza*  
Rednutie kostí

*Parciálna odpoveď*

Stav, pri ktorom sa zmenší rozsah ochorenia minimálne o polovicu

*Paraproteíny*

Bielkoviny, ktoré vytvárajú abnormálne plazmatické bunky

*Periférna neuropatia*

Stav, pri ktorom má pacient pocit trpnutia a mravenčenia najčastejšie na prstoch nôh a rúk

*Plazmatické bunky*

Podtyp bielych krviniek

*Plazmaferéza*

Výkon, pri ktorom sa z krvi cez prístroj odizoluje plazma. U pacientov s myelómom je to liečebný výkon počas ktorého sa odstráni plazma s vysokým obsahom bielkovín

*Progresia*

Zhoršenie ochorenia

*Relaps*

Návrat ochorenia

*Separátor krvinek*

Prístroj, ktorým sa izolujú krvinky, pred transplantáciou sú to kmeňové krvotvorné bunky

*Stabilizácia ochorenia*

rozsah nádorového ochorenia ostáva bez zmeny

*Solitárny myelóm*

Potyp myelómu, ktorý sa nachádza iba na jednom mieste

*Vedľajšie účinky*

Spravidla nechcené účinky zapríčinené liekmi

*Venózný*

Žilový

*Talidomid*

Imunomodulačná látka

*Trombocytopenia*

Pokles počtu trombocytov

*Trombocyty*

Krvné doštičky

*Trombóza*

Upchatie cievy zrazeninou

**Použité informácie**

[www.multiplemyeloma.org](http://www.multiplemyeloma.org), [www.myeloma.org](http://www.myeloma.org), [www.myelom.sk](http://www.myelom.sk)