

A photograph of a petri dish held by a gloved hand, showing various mold colonies on a petri dish. The colonies are of different colors, including black, yellow, and white, and are growing on a light-colored agar surface. The background is a blue, textured surface.

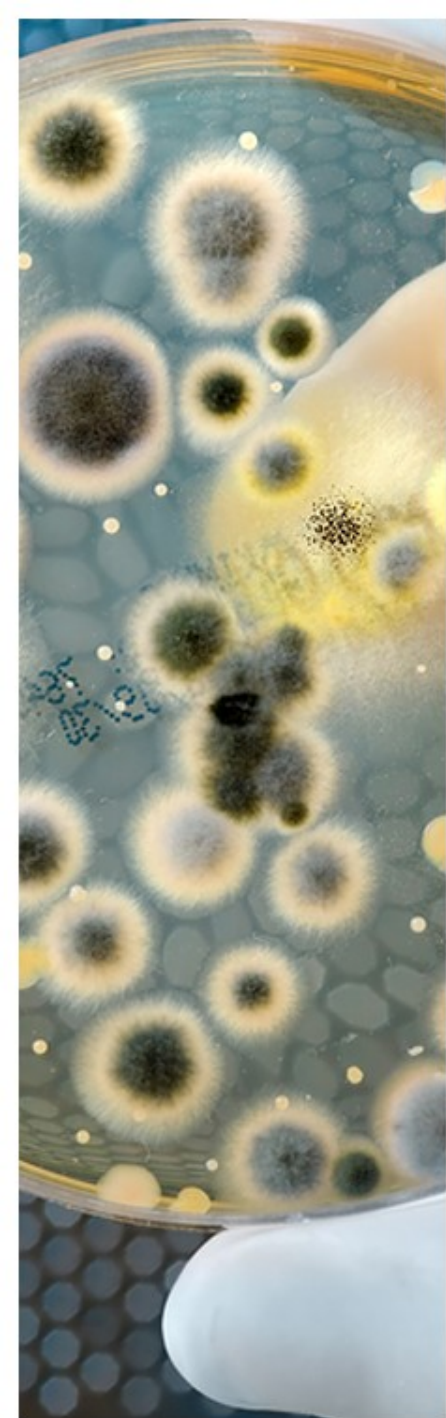
# Nízkomikrobiální strava

Mgr. Kateřina Krčková

Mgr. Jana Stávková

# Teoretická část

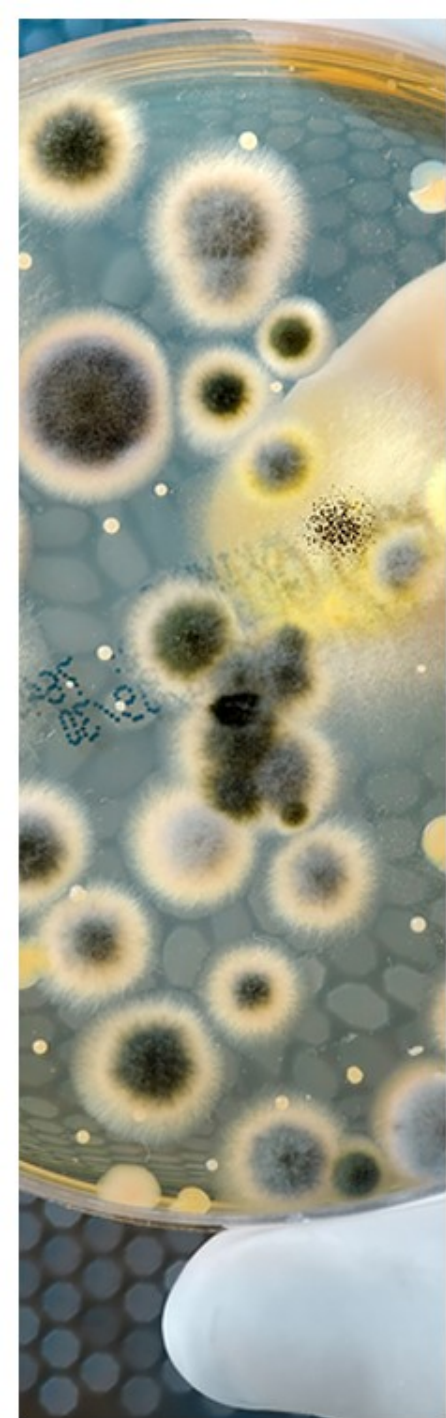
- Protinádorová chemoterapie a nežádoucí účinky
- Transplantace krvetvorných buněk a režimová opatření po transplantaci
- Neutropenie
- Mikroorganismy v potravinách
- Nízkomikrobiální strava



# CHT a nežádoucí účinky

- Léčba zhoubných nádorů; přípravná fáze na transplantaci kostní dřeně
- **NÚ:** nevolnost a zvracení, mukozitida, průjem, zácpa, nechutenství, bolest, kardiotoxicita, nefrotoxicita, neurotoxicita, plicní toxicita, kožní toxicita, hepatotoxicita, gonadotoxicita
- Útlum kostní dřeně, tj. krvetvorby (myelosuprese) - krvácivé projevy, anémie
- Snížená obranyschopnost organismu  
→ **infekční komplikace !!!**

**NEUTROPENIE**



# Neutropenie

= Snížení počtu bílých krvinek (neutrofilních granulocytů) pod  $1,0 \cdot 10^9/l$  → snížená obranyschopnost

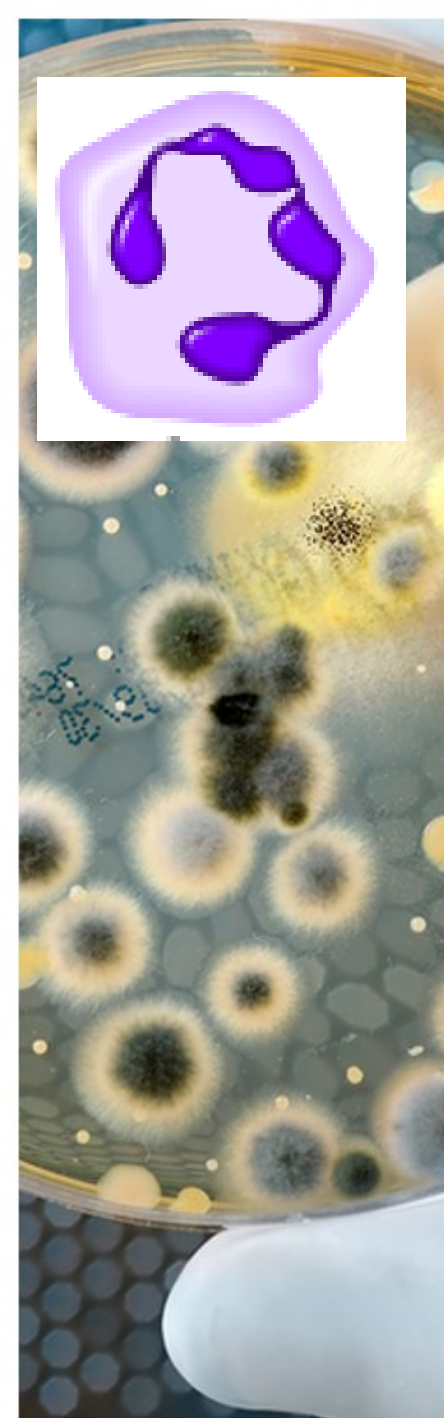
## Neutrofilní granulocyty

- Nejpočetnější složka bílých krvinek
- Schopnost fagocytózy (pohlčení a destrukce cizorodých látek v těle)
- Chrání organismus před mikroorganismy pronikajícími do těla (bakterie, viry, plísně)



Výrazný pokles těchto buněk imunitního systému snižuje schopnost organismu bránit se proti infekcím a zvyšuje riziko vzniku komplikací nejen u onkologicky nemocných pacientů

- Zdrojem infekce: vnější prostředí, potraviny

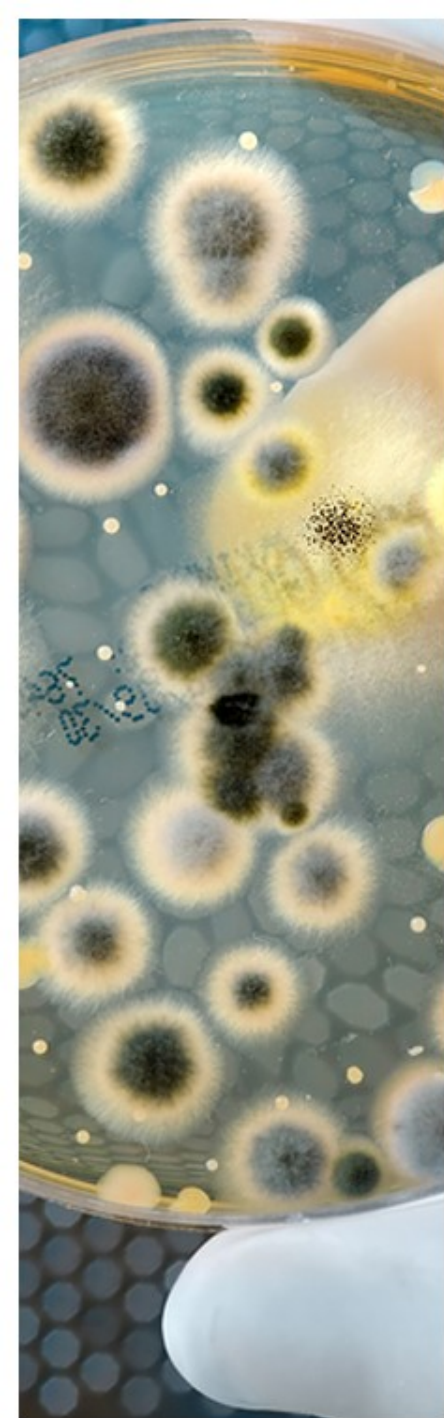


# Neutropenie

- Vznik v důsledku chemoterapeutické léčby
- Jako následek transplantace krvetvorných buněk a užívání imunosupresivních léčiv

## 3 stupně neutropenie:

- **Mírná** - počet neutrofilů  $< 1,0 \cdot 10^9/l$  - mírné riziko infekce
- **Středně závažná**  $< 0,5 \cdot 10^9/l$  – střední riziko infekce
- **Velmi závažná**  $< 0,1 \cdot 10^9/l$  – velmi vysoké riziko infekce

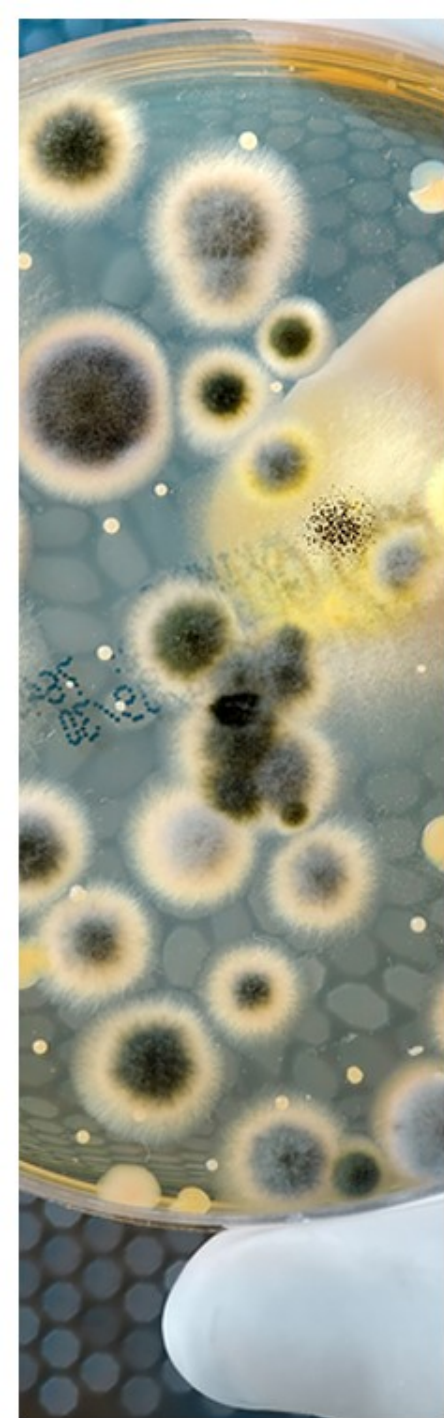


# Transplantace kostní dřeně

- Léčba poruch krvetvorby, imunodeficience, některých druhů zhoubných nádorových onemocnění (např. leukemie, lymfom, mnohočetný myelom)
- Podání krvetvorných buněk do žíly

## Rozdělení:

- a) autologní (transplantace vlastní kostní dřeně téhož pacienta)
- b) alogenní (dárce „cizí“ dárce)
- c) syngenní (dárce jednovaječné geneticky identické dvojče)

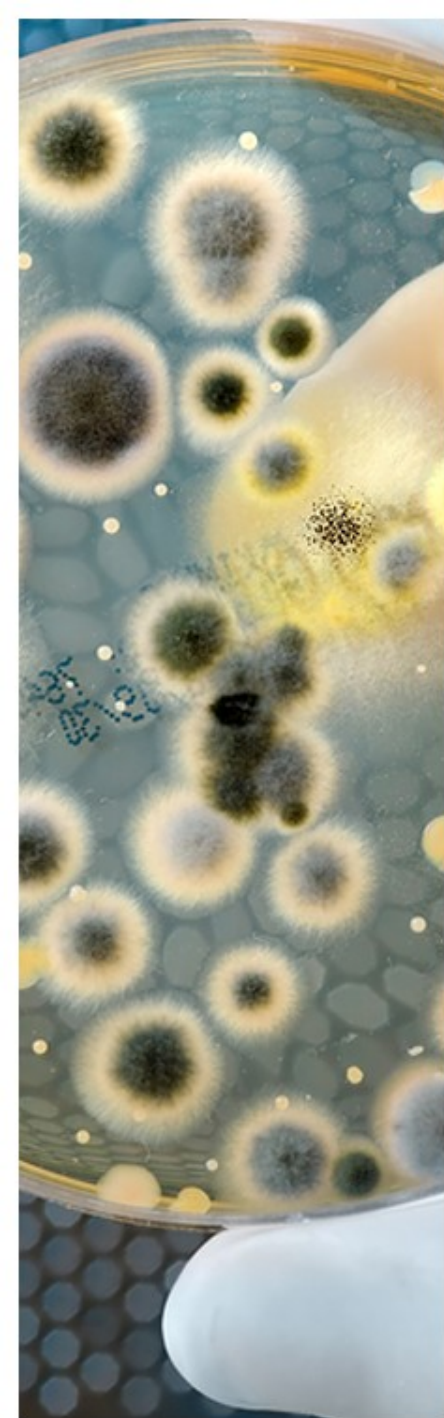


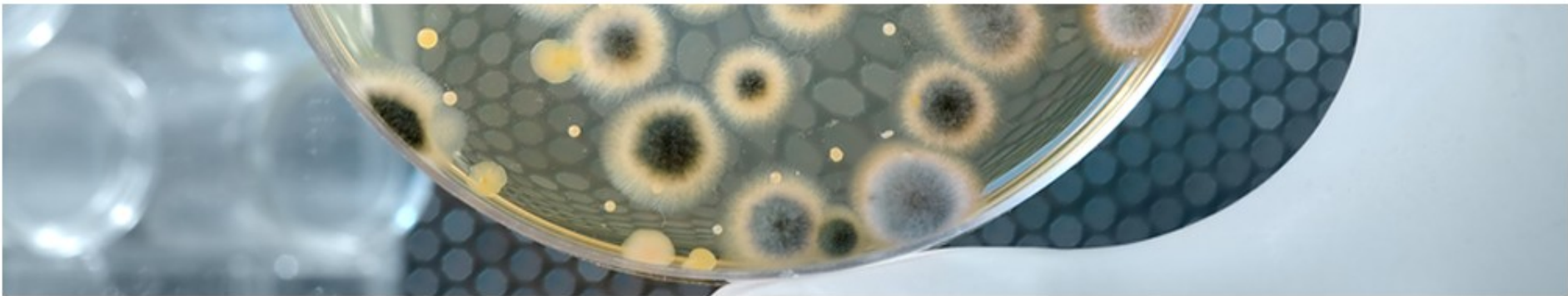
# Přípravný režim k transplantaci

- Podstoupení několikadenní vysokodávkové CHT (či RT)- riziko: NÚ stejné jako u protinádorové CHT, ale větší intenzita NÚ (vyšší dávky)



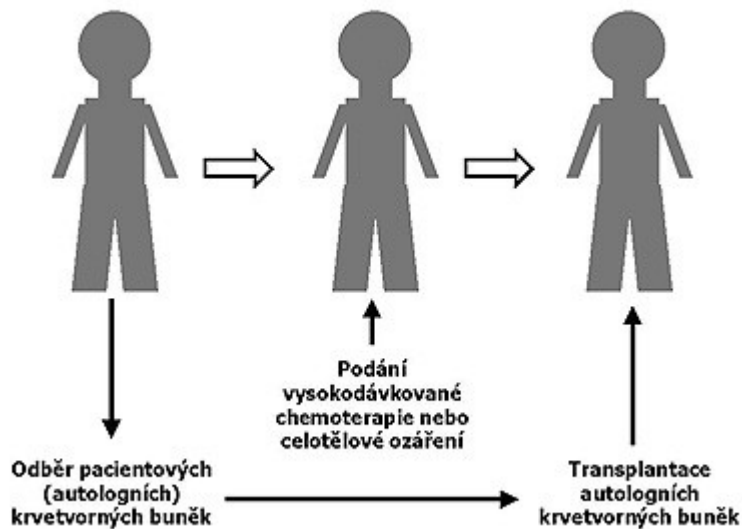
- Cíl: zničit maligní klon nádorových buněk, potlačit imunitní systém pacienta a uvolnit místo pro „nové“ buňky
- Součástí přípravného režimu (i potransplantačního) je podávání imunosupresivních léků → +/- snižují odmítnutí štěpu, -/ výrazně oslabují imunitu pacienta (snižují počet bílých krvinek)





## Autologní transplantace

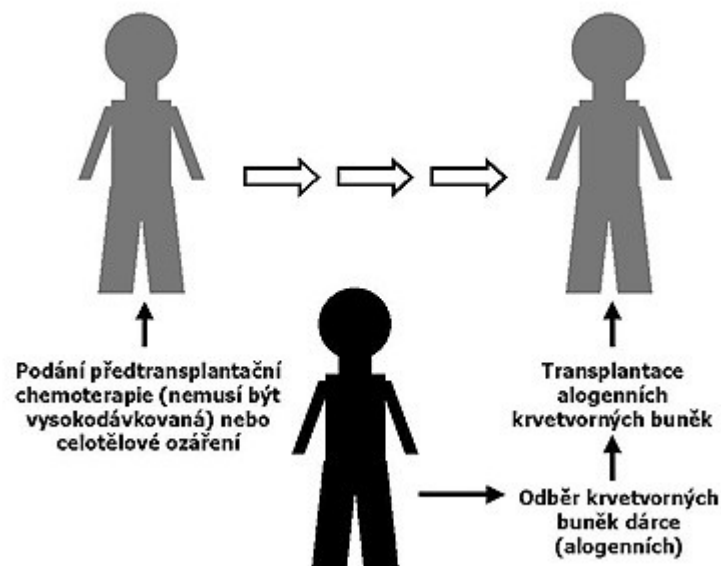
Imunosupresiva nejsou nutná



## Alogenní transplantace

Nutná imunosupresiva

Reakce štěpu proti hostiteli





# Režimová opatření po transplantaci

## Edukace

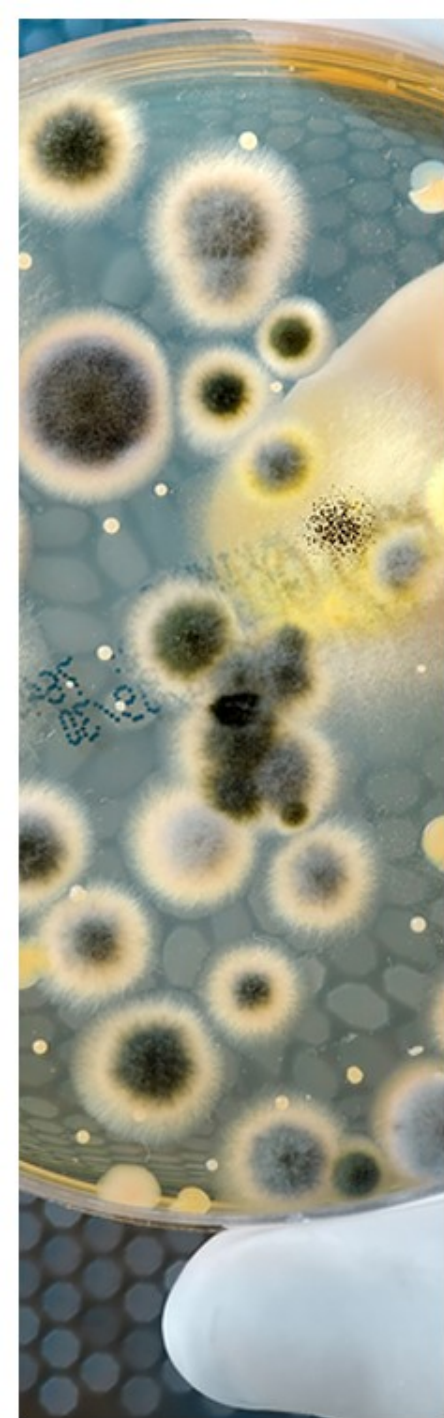
- Nemocný, rodina, příbuzní, personál
- Hraje významnou úlohu v prevenci vzniku infekce

## Podpůrná léčba

- ATB, protiplísňové léky, imunoglobuliny, růstové faktory, infuze-krevní destičky, červené krvinky

## Hygiena

- Každodenní celotělová hygiena, koupel po stolici
- Časté mytí rukou (po toaletě, před jídlem) + dezinfekce
- Hygiena o DÚ měkkým kartáčkem
- Ochrana pokožky před zraněním, poškozením
- Péče o žilní kanyly
- Vyhýbat se vyšetření per rectum, podávání rektálních čípků, zavádění močových katetrů

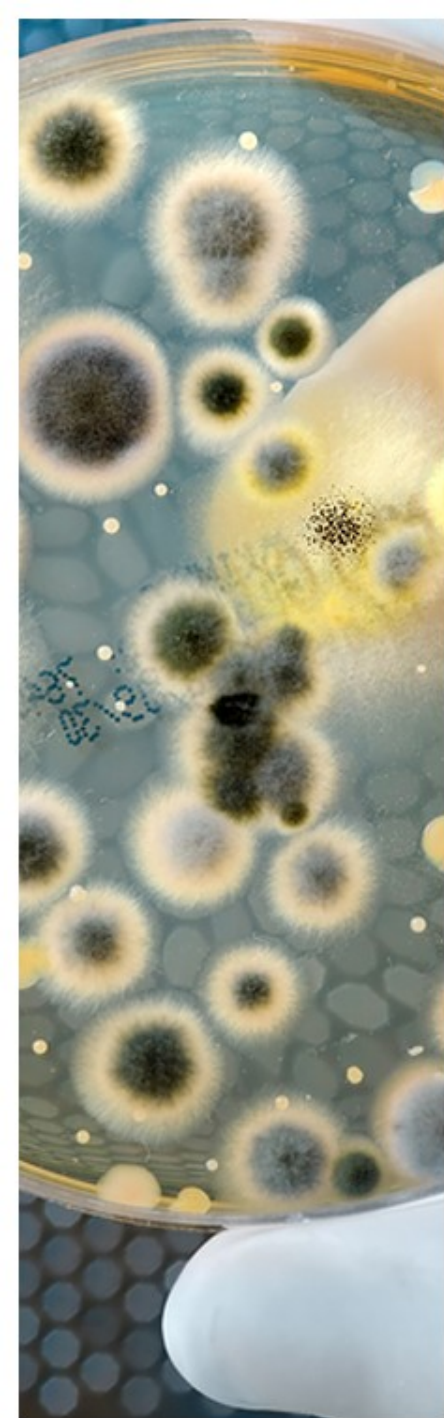


# Režimová opatření po transplantaci

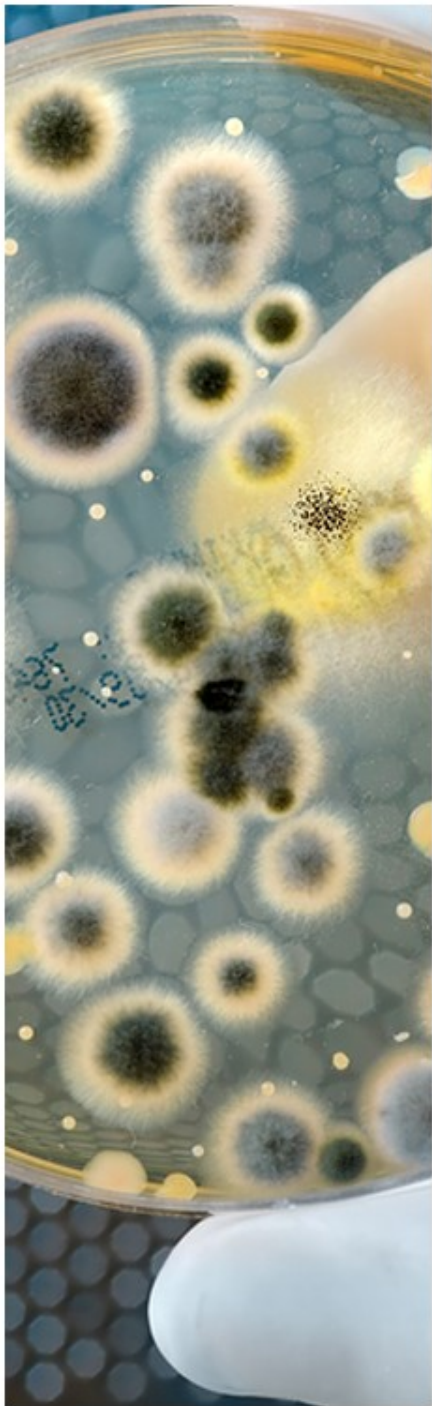
## Prostředí

- po transplantaci, snížení počtu bílých krvinek, 1-3 týdny?
- Umístění pacienta v tzv. „aseptickém pokoji“ (sterilní)
- HEPA filtry s laminárním prouděním vzduchu
- V pokoji vyšší tlak vzduchu než v okolním prostředí
- Sterilizace předmětů
- Komunikace s návštěvou přes skleněnou zed'

## Strava - nízkomikrobiální dieta



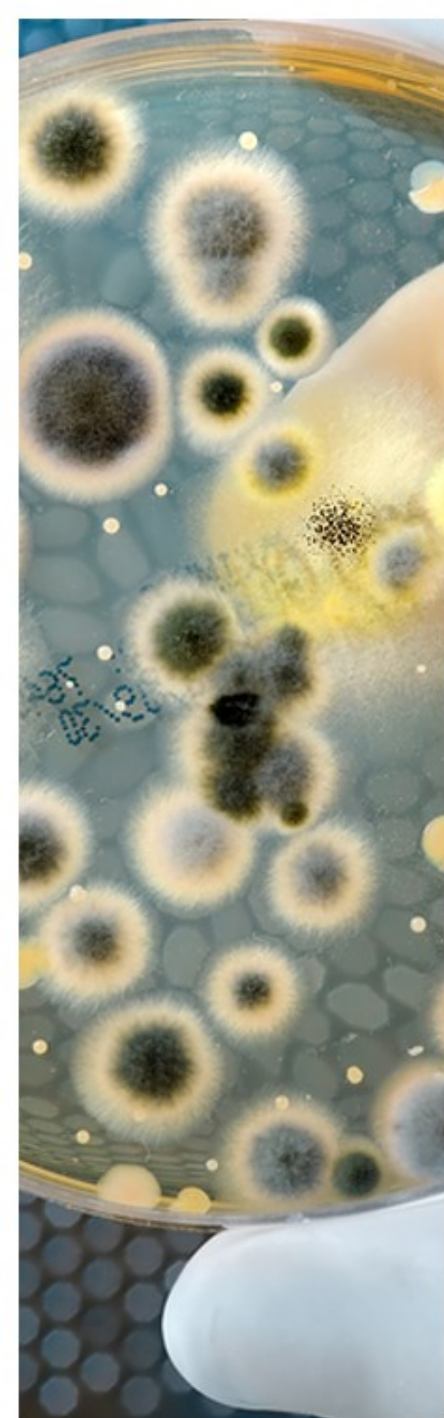
# Režimová opatření po transplantaci



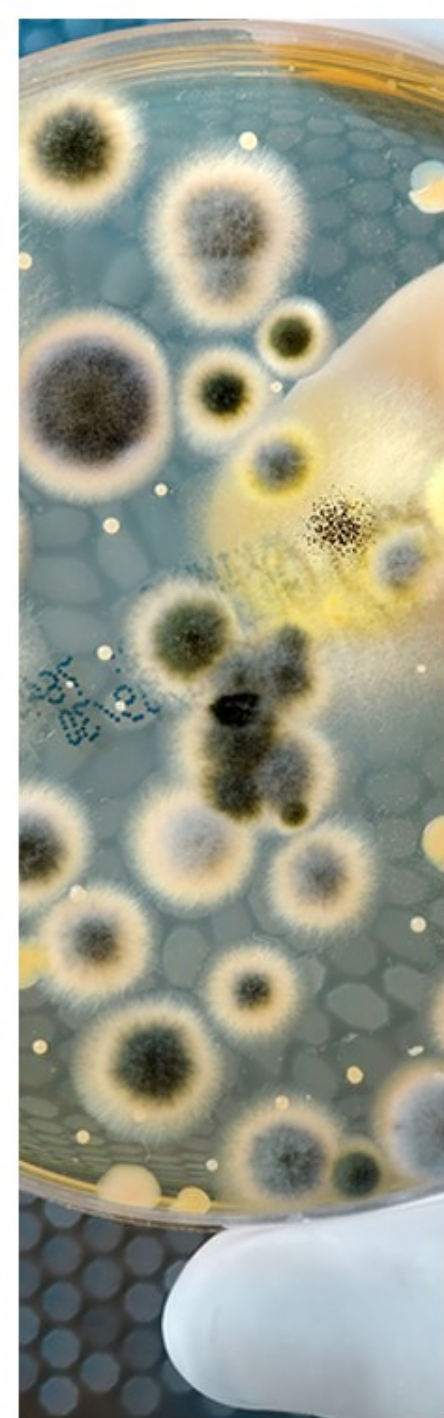
# Režimová opatření po transplantaci

## Prostředí

- po zvýšení počtu bílých krvinek
- Přemístění pacienta na pokoj s označením „izolační pokoj“
- Co nejmenší počet osob na jednom pokoji, bez infekce
- Vstup do pokoje s rouškou na ústech, dezinfekce rukou
- Na pokoji nejsou živé květiny, zvlhčovače vzduchu
- Denní úklid, neprášit
- V domácím prostředí se vyhýbat místům s velkým počtem lidí, zvířatům









# Režimová opatření po transplantaci



IZOLAČNÍ POKOJ R/D/1100/001-5

V ZÁJMU PACIENTŮ DODRŽUJTE, PROSÍME, NÁSLEDUJÍCÍ Doporučení:

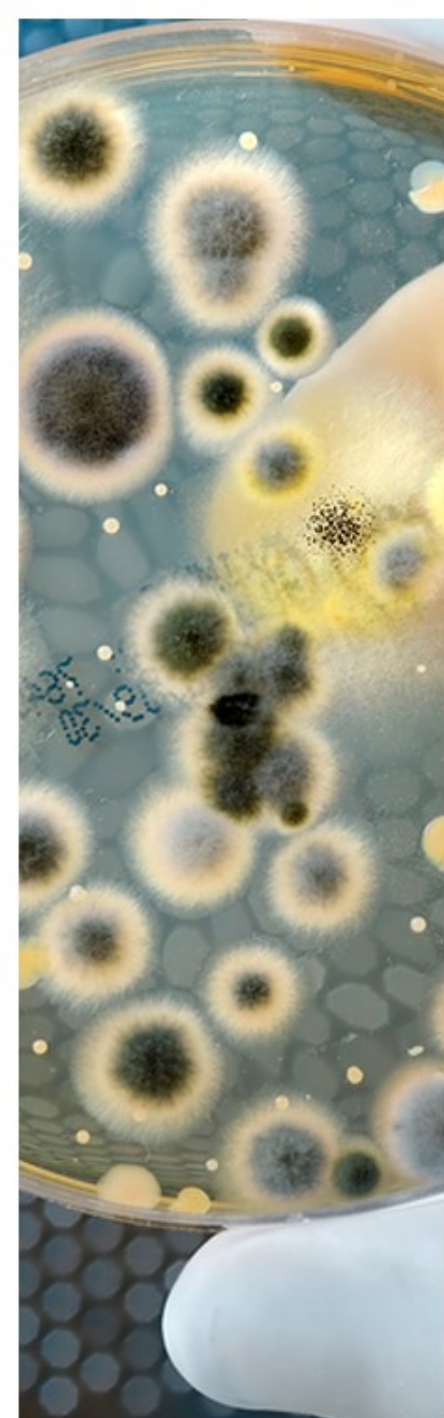
 nevstupujte při nachlazení	 dezinfikujte si ruce
 nenoste čerstvé květiny	 nevstupujte více než 3 osoby současně
 nasad'te si ústenku a plášť	 přinesené potraviny konzultujte se sestrou

Každou návštěvu, prosíme, ohlaste u sester. Děkujeme.

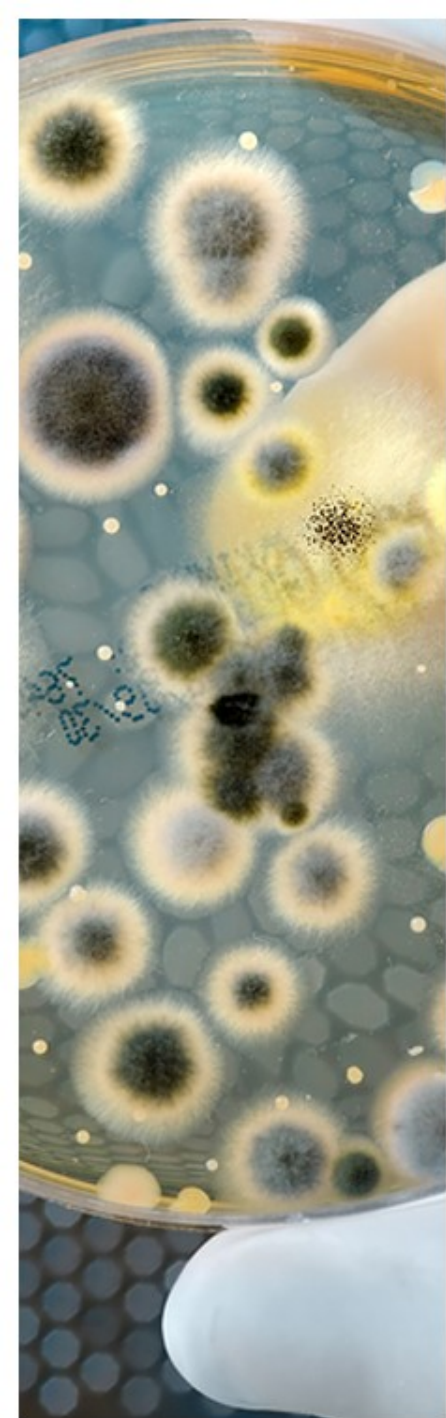
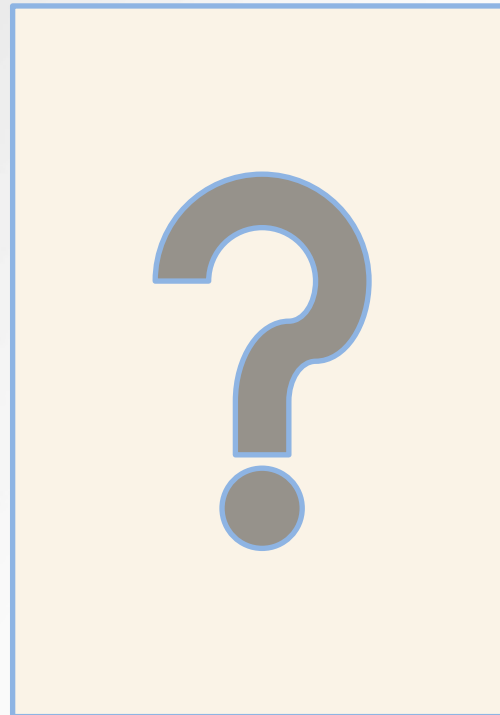
# Nízkomikrobiální dieta

= neutropenická (neutropenic diet), sterilní, nízkobakteriální

- Cíl: snížit riziko vzniku alimentárního onemocnění
- ?Indikace: dle počtu neutrofilů ( $< 0,5 \times 10^9 / l$ ), týden/den před transplantací, na začátku přípravného režimu-nejednotné názory
- Doporučená délka dodržování diety:
  - Po alogenní transplantaci 6 měsíců
  - Po autologní transplantaci 1-3 měsíce
  - Dle počtu neutrofilů ( $>1 \times 10^9 / l$ )
- V nemocnici brána jako dieta izolační
- Pacient dbá na osobní hygienu, vyhýbá se rizikovému prostředí (velké množství lidí), používá roušku na ústa, omezený kontakt se zvířaty, vyskytuje se v čistém prostředí (uklizené místnosti)



# Zásady nízkomikrobiální diety



# Zásady nízkomikrobiální diety

- Potraviny zdravotně nezávadné, bez podezřelé barvy, vůně, konzistence
- Kontrolujeme neporušenost obalu, doba použitelnosti/trvanlivosti
- Vhodné skladovací podmínky
- Tepelné zpracování potravin!
- Připravenou stravu podávat pouze čerstvou
- Hygiena při manipulaci s potravinami, přípravě pokrmů
- Čisté nádobí, náčiní a utěrky
- Nestravovat se ve veřejných stravovacích zařízeních (restaurace, rychlé občerstvení, točená zmrzlina)
- Voda jen z ověřeného zdroje, převařená nebo speciální minerální vody
- Koření nepřidávat do hotového pokrmu





# Mléko a mléčné výrobky

## Vhodné

- Mléko - jen označené UHT, sterilizované vysokou teplotou (ne dlouho otevřené)
- Tavené sýry, tvrdé sýry - zabalené v alobalu, vakuově balené
- Mléčné výrobky vyrobené z mléka ošetřeného UHT - krémové sýry, cottage, ricotta
- Jogurty (bez živých kultur, např. termizované tvarohy, termix, Lipánek, Crème pudink, Danette, Monte)

## Nevhodné

- Čerstvé sýry, krájené vážené sýry - prodávané v supermarketech za pultem s masnými výrobky
- Plísňové sýry (niva, hermelín, roquefort, gorgonzola), kysaná smetana, zrající sýry (tvarůžky, Romadur)
- Jogurty obohacené živými kulturami
- Zakysané mléčné výrobky
- Sýry obsahující tepelně neupravenou zeleninu (jen přírodní sýry)

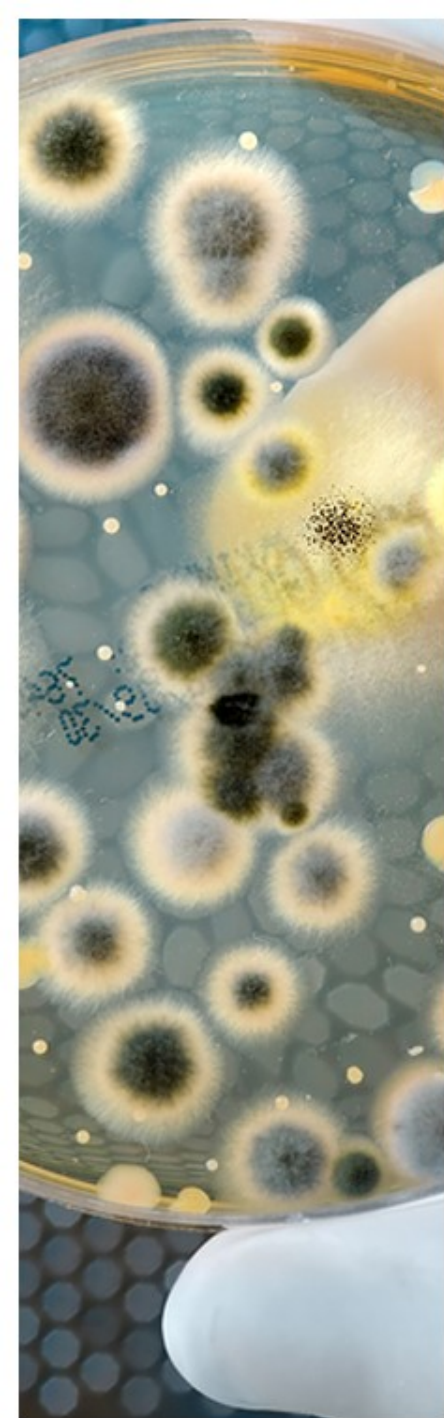


# Probiotika

*„FAO/WHO charakterizuje probiotikum jako živé mikroorganismy, které v adekvátním množství působí pozitivně na zdraví člověka.“*

- Příznivě působí na střevní mikroflóru
- Chrání střevní sliznici před vznikem infekcí
- Zmírňují příznaky laktátové intolerance
- Zlepšují funkci imunitního systému
- Snižují hladinu sérového cholesterolu
- Prevence průjemových onemocnění....

Označení „probiotický“ → počet živých mikroorganismů ve finálním výrobku musí být alespoň  $10^6 - 10^8$  KTJ/ml



# Probiotika

## POZOR!

- i přes pozitivní účinky probiotik na lidský organismus existují případy, kdy se užívání probiotik nedoporučuje! – onemocnění narušující funkci imunitního systému (HIV/AIDS), autoimunitní onemocnění (lupus erythematoses, Sjögrenův syndrom, revmatoidní arthritida), některá nádorová onemocnění (leukemie) léčená CHT či imunosupresivou
- Protinádorová léčba narušuje střevní sliznici (zabraňuje průniku MO do krevního řečiště), v kombinaci s probiotiky může zvýšit riziko infekce, proto se probiotikům raději vyhýbáme nebo jejich užívání konzultujeme s lékařem
- Výrobky s největším množstvím probio kultur - firma Danone, Meggle, Hollandia, Olma, Mlékárny Valašské Meziříčí (jogurty z Valašska), Laktos (Pacholík, Smetánek)



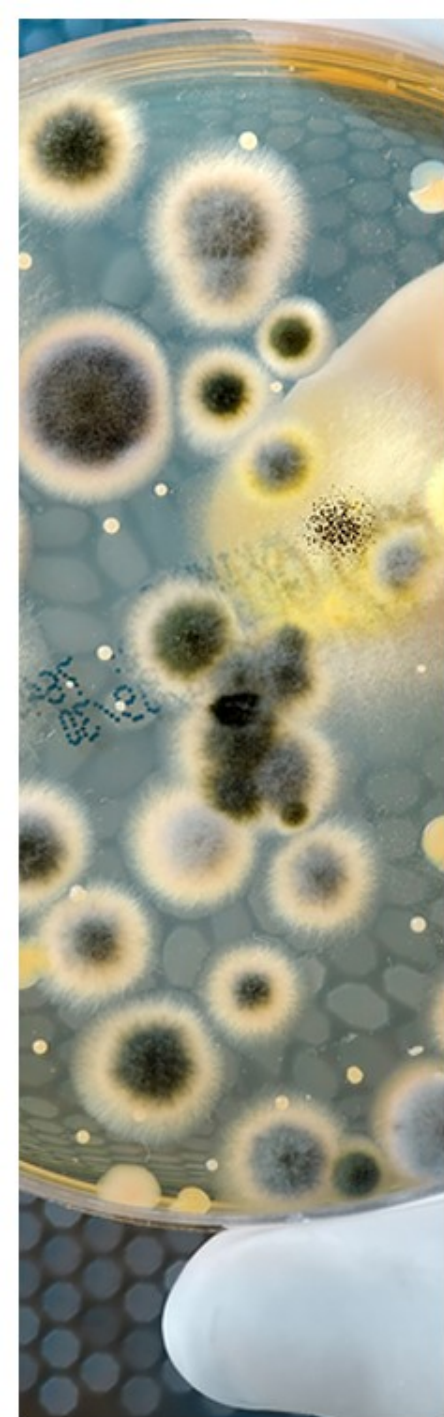
# Maso a uzeniny

## Vhodné

- Jakékoliv druhy masa a uzenin - dobře tepelně upraveny nebo konzervovány
- Salámy a šunky - komerčně zabalené, vakuově balené
- Párky - uvařené (omezeně)

## Nevhodné

- Zabíjačky (tlačenky, ovary, sekaná apod.)
- Syrové maso (např. „tatarák“)
- Domácí uzené maso a klobásky
- Salámy s plísní na povrchu (maďarské salámy)
- Uzeniny vyráběné sušením syrového masa (Lovecký, Poličan, Herkules, Čabajka)
- Krájené vážené salámy prodávané za pultem



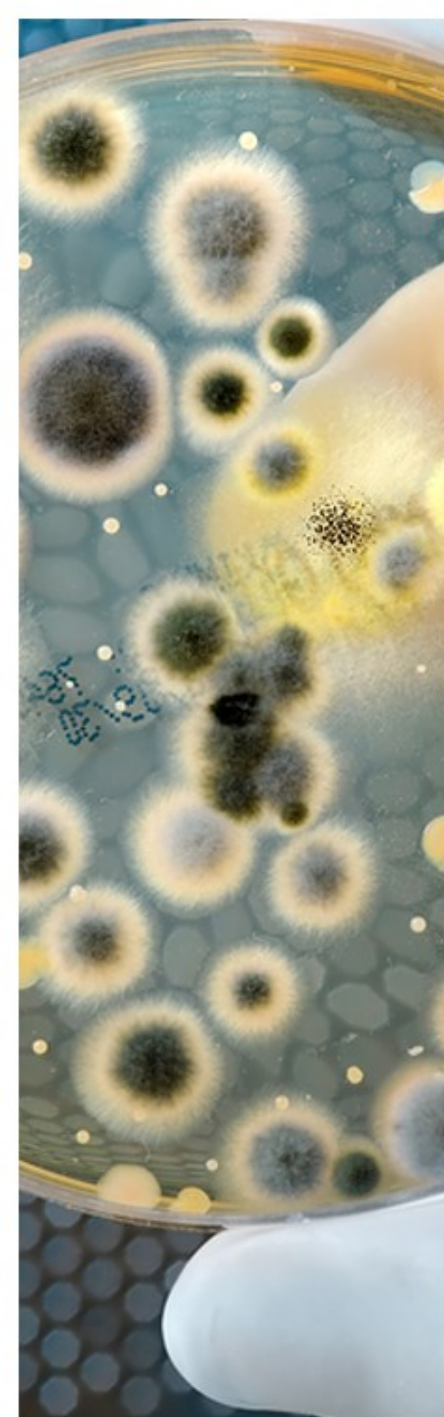
# Pečivo, přílohy, pochutiny

## Vhodné

- Všechny čerstvé druhy pečiva
- Bramborové chipsy, preclíky, popcorn, tortilla, palačinky, vafle
- Vařené obiloviny a obilné výrobky, těstoviny, rýže, brambory

## Nevhodné

- Špatně skladované pečivo (např. v igelitových sáčkách – riziko zaplísnění!)
- Tepelně neupravené obilné výrobky
- Pečivo a cereálie obsahující tepelně neupravené ořechy (pečivo s obsahem semen – slunečnice, sezam, len, mák)
- Bramborový salát se syrovou zeleninou nebo vejci



# Ryby, dary moře

## Vhodné

- Všechny zmrazené, konzervované nebo čerstvé, ale dobře tepelně upravené (přes 70 °C).

## Nevhodné

- Syrové (sushi), uzené (makrely), marinované (pečenáče, zavináče)
- Tepelně nezpracované mořské plody (např. ústřice)

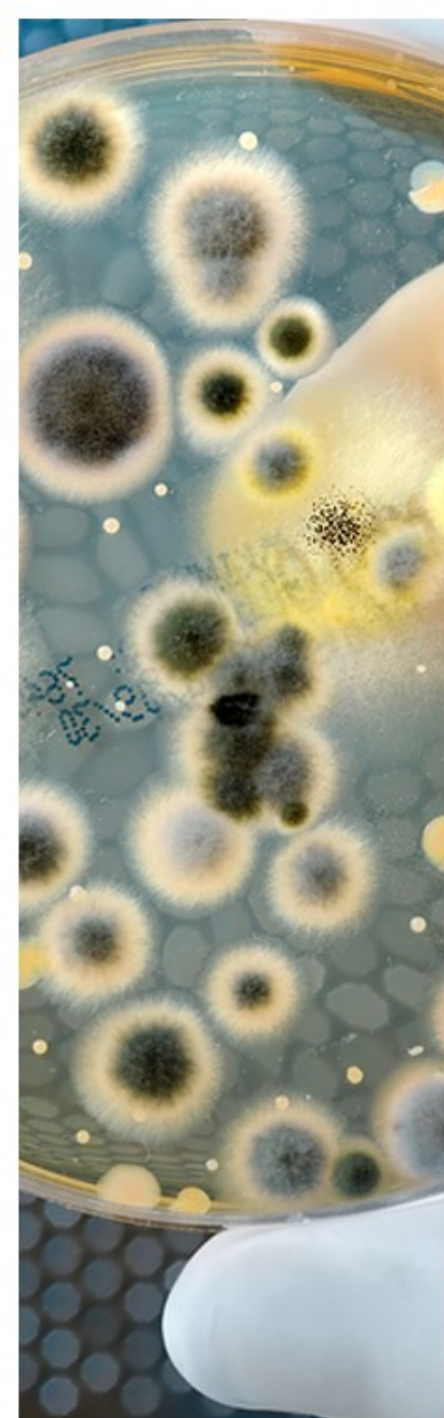
# Vejsce

## Vhodné

- Dobře tepelně upravené (omeleta, vařené natvrdo, míchaná – dostatečně dlouho)

## Nevhodné

- Syrová, „ztracená“ vejce, vařená naměkko



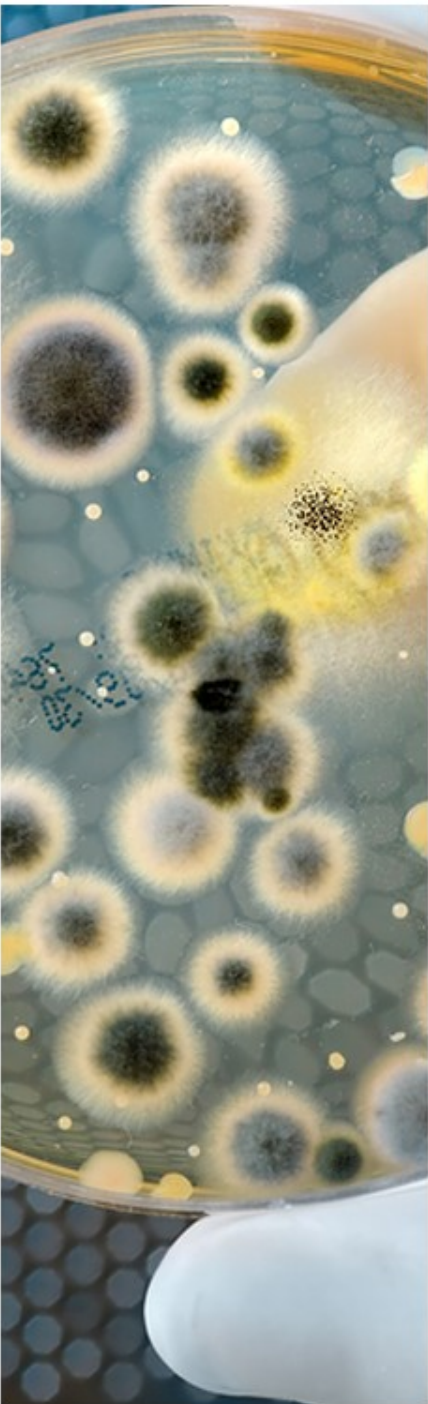
# Ovoce, ořechy

## Vhodné

- Ovoce, které lze oloupat nebo dobře umýt
- Kompoty a džemy - komerčně vyrobené
- Ořechy - tepelně upravené v pečivu

## Nevhodné

- Jahody, maliny, ostružiny, rybíz, třešně, švestky a další ovoce, které nejde dobře umýt
- Ořechy a sušené ovoce (bývají častým zdrojem plísní)!



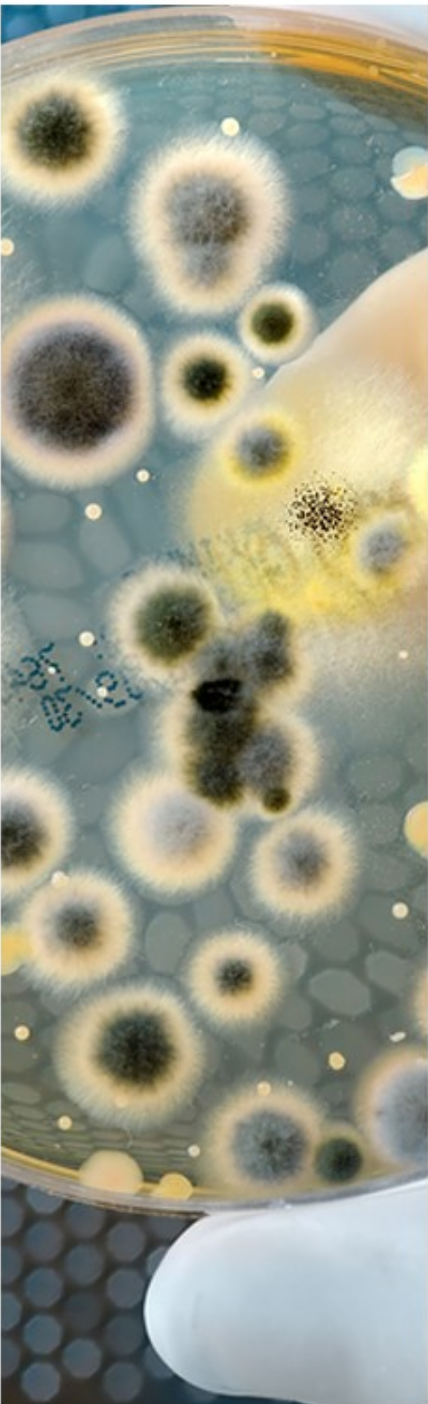
# Zelenina

## Vhodné

- Všechna tepelně upravená, sterilovaná
- Z čerstvých druhů pouze ty, které lze oloupat, případně dobře umýt

## Nevhodné

- Cibule a česnek - čerstvé
- Syrový salát, čínské zelí a restovaná zelenina
- Kysané zelí a zelenina konzervovaná kvašením





# Tuky

## Vhodné

- Máslo, margaríny, kvalitní rostlinné oleje, chlazené vepřové sádlo
- Komerčně vyrobené majonézy a salátové dresinky

## Nevhodné

- Domácí majonézy a salátové dresinky (čerstvá vejce)

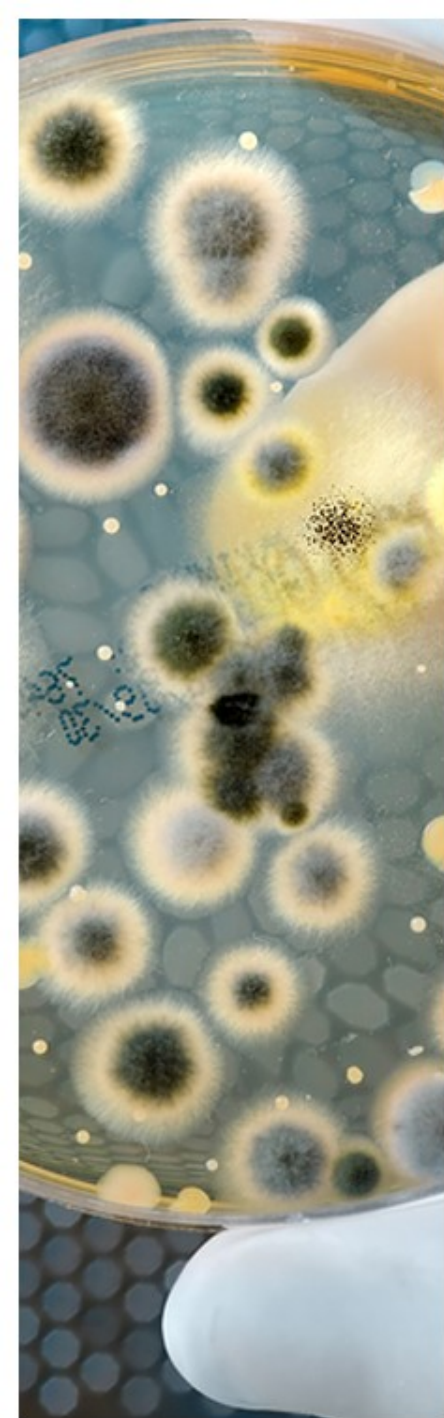
# Dezerty

## Vhodné

- Domácí nebo kupované sladké koláče, pečivo, pudinky
- Žvýkačky, želé bonbony, tvrdé bonbony, sušenky, piškoty
- Jednotlivé balení zmrzliny (nanuk)

## Nevhodné

- Krémové pečivo, zákusky, čokoláda, točená zmrzlina
- Dezerty s tepelně neupravenými ořechy
- Tepelně neupravené vločky a müsli
- Zmrzlina v kornoutku



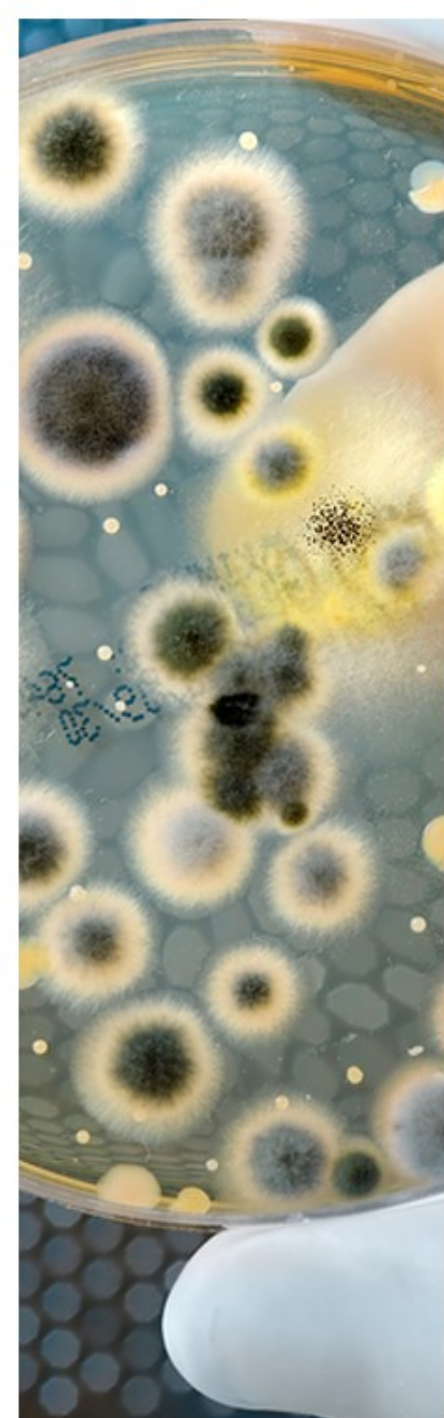
# Ostatní

## Vhodné

- Sůl, cukr, ocet
- Koření (tepelně zpracované)
- Komerčně pasterizovaný med
- Sirup, kečup, hořčice, sójová omáčka, maggi, olivy - po otevření skladovat v lednici
- Konzervovaná dětská výživa

## Nevhodné

- Syrový med
- Pivovarské kvasnice (pokud nejsou tepelně upraveny)
- Kakaový prášek
- Mák, sezam
- Sušené houby
- Instantní pokrmy
- Koření, které nebylo tepelně zpracováno v pokrmu



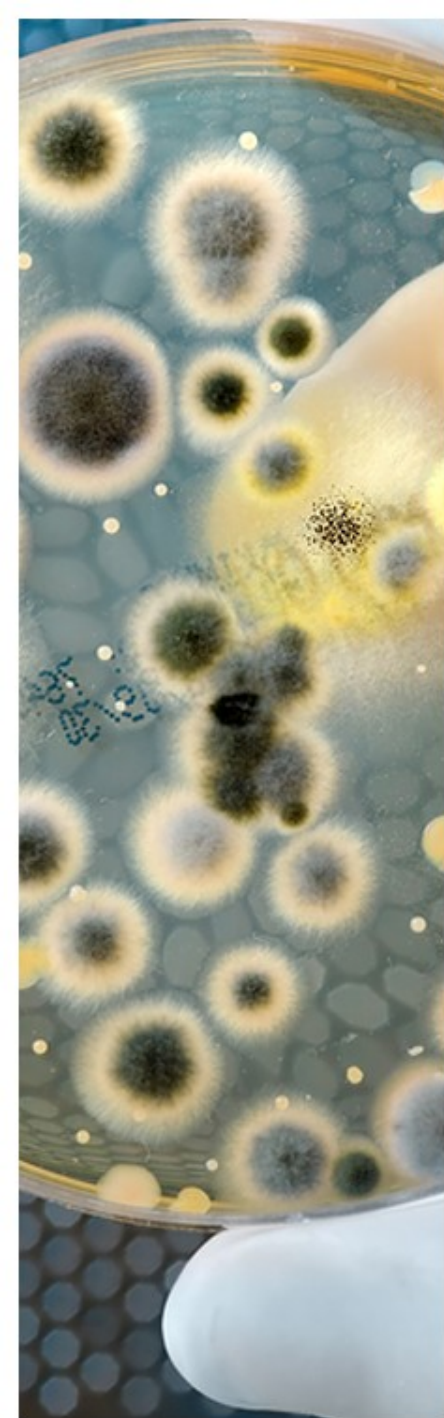
# Nápoje

## Vhodné

- Balená voda, minerální balené vody
- Voda převařená (déle než 1 minutu) - převařenou vodu uchováváme v čisté, zakryté nádobě a uchováváme ji nejdéle 2 dny
- Pacienti by se měli v místě bydliště informovat na hygienické stanici o kvalitě pitné vody
- Čaj a káva, pokud byla při jejich přípravě použita převařená voda
- Nápoje v plechovkách, lahvích a prášky pro výrobu nápojů, džus pasterovaný
- Nutriční doplňky tekuté nebo práškové
- Nápoje pro sportovce

## Nevhodné

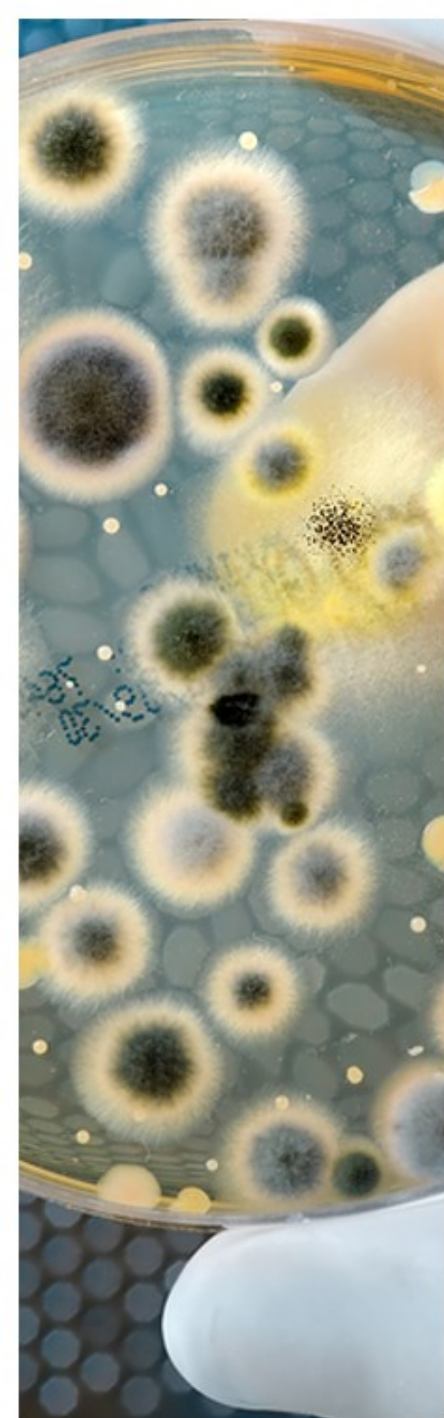
- Voda ze studny, točené pivo, víno, nepasterované ovocné a zeleninové džusy (šťávy)
- Voda z vodovodu
- Káva z automatu (nepřevařená voda)



# Zásady nízkomikrobiální diety - shrnutí

Zakázané potraviny

????????

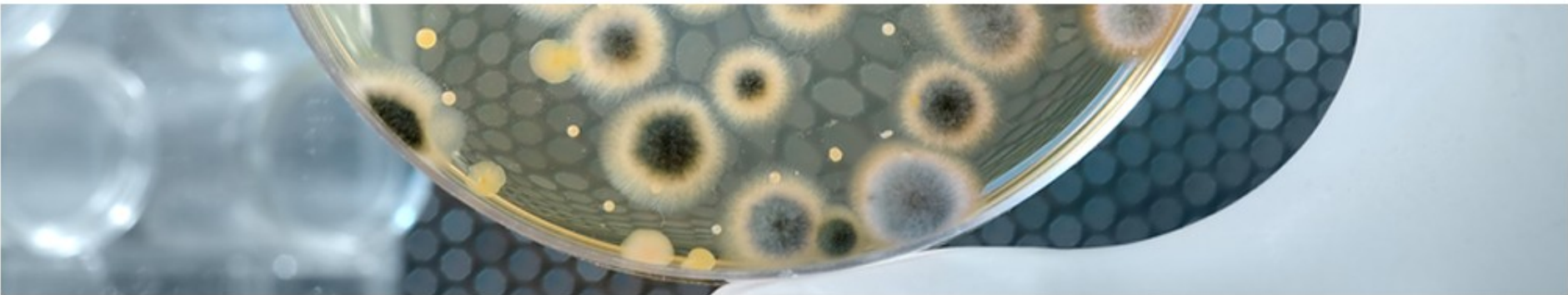


# Zásady nízkomikrobiální diety - shrnutí

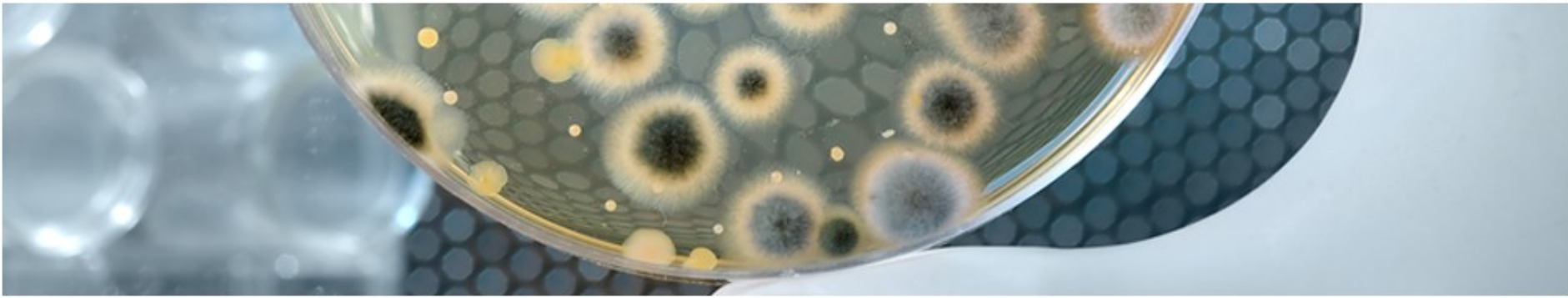
## Zakázané potraviny

- Tepelně neupravené potraviny (mléko, maso, vejce)
- Ohřáté pokrmy
- Zrající, plísňové sýry
- Jogurty s živou kulturou
- Fermentované salámy
- Salámy, sýry, pomazánky kupované za pultem
- Ořechy a sušené ovoce častým zdrojem plísní!
- Majonézy, dresinky (domácí)
- Kysané zelí a jiná kvašená zelenina
- Ovoce a zelenina, která jde špatně umýt
- Uzené potraviny





**Děkuji za pozornost**



# Literatura

- KRČKOVÁ, K. *Nízkomikrobiální strava onkologických pacientů*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. Bakalářská práce.
- [www.mnohocetnymyelom.cz/?p=124](http://www.mnohocetnymyelom.cz/?p=124)