



FAKTORY HOJENIA DEKUBITOV U KRITICKY CHORÝCH

THE FACTORS OF PRESSURE ULCER'S HEALING IN CRITICALLY ILL PATIENTS

HLINKOVÁ EDITA¹, NEMCOVÁ JANA¹, SIMOVÁ ADIANA², BALKOVÁ MÁRIA²

¹Comenius University in Bratislava, Jessenius Faculty of Medicine in Martin, Department of Nursing, Slovakia

²Clinic of Surgery and Transplant Center, University Hospital in Martin, Slovakia

ÚVOD

- Kriticky chorí - zdravotne „krehká“, zraniteľná populácia hospitalizovaných pacientov, vysoko riziková pre vznik dekubitov (na multifaktoriálnom podklade).
- Prevalencia dekubitov na JIS/KAIM od 13% do 45,5%.
- Napriek úspešnej implementácii programov prevencie dekubitov, v intenzívnej a resuscitačnej starostlivosti je vznik dekubitu často neodvratný („unavoidable“).

INTRODUCTION

- Critically-ill patients - the most medically fragile and vulnerable population in the hospital, high risk for developing pressure ulcers (PUs)(on a multifactorial basis).
- The prevalence of PUs in the ICU/DAIM from 13% to 45.5%.
- The occurrence of PUs is often unavoidable among patients in intensive and resuscitation care in spite of the successful implementation of the programmes for the prevention of PUs.

ÚVOD

- Riziko dekubitu začína prvým dňom na JIS/KAIM, po 15 dňoch sú rizikoví takmer všetci pacienti, najmä vo vyššom veku.
- Najčastejšie sú lokalizované v sakrálnej a v sedacej oblasti, v dôsledku imobility, vynútenej polohy a ďalších obmedzení (hrudné drény, brušné drény a i.) u ventilovaných pacientov.

INTRODUCTION

- The risk to develop PUs begins on the first day following the admission to ICU, after 15 days almost all patients are at high risk of the development of PUs, especially the elderly patients.
- Most often PUs are located in the sacrum and buttock, associated with mobility limitation, forced position and other constraints (chest drains, abdominal drains) in ventilated patients.

CIELE

- Cieľom štúdie bolo identifikovať a analyzovať faktory ovplyvňujúce priebeh hojenia dekubitov u kriticky chorých pacientov, následne porovnať variabilitu hojenia dekubitov u pacientov po stabilizácii zdravotného stavu.

AIM

- The aim of the study was to identify and analyse the factors influencing the course of healing PUs in critically-ill patients, then compare the variability of the healing in patients after stabilisation.

METODIKA

- Komparatívna multi-prípádová štúdia.
- Identifikácia kriticky chorých objektivizujúcimi škálami - hodnotenie vedomia (GCS), agitácie a úrovně sedácie (RASS), nutričné (BMI, MNA), sebaopatery (ADL).
- Riziko vzniku dekubitu - *Braden Scale*.
- Koreňovou analýzou (RCA) sme vylúčili prítomnosť dekubitov zo zanedbania a/alebo nerealizovania ošetrovateľskej starostlivosti, tzv. „sororigénnych rán“.
- Posudzovali sme faktory ovplyvňujúce hojenie rán (vek pacienta, výživa, farmakoterapia, fyzická aktivita).
- Sledovali sme stupeň dekubitu podľa NPUAP a lokálne charakteristiky rany podľa protokolu UNM.

MATERIALS AND METHODS

- Comparative multi-case study (*mixed methods comparatory multiple-case study*).
- Objectivized scales for assessment of consciousness (GCS), evaluation of agitation and sedation (RASS), nutrition (BMI, MNA), self-care (ADL) were used to verify the identification of critically-ill patients.
- The risk of pressure ulcer (PU) by *Braden Scale*.
- We excluded the presence of PUs from neglect and / or non-delivery of nursing care, so called sororigenic wounds, based on the *Root Cause Analysis - RCA*.
- We assessed the factors influencing wound healing (age, nutrition, pharmacotherapy, physical activity).
- We monitored the level of PU based on the NPUAP and local wound characteristics according to the UHM (University Hospital in Martin) protocol.

SÚBOR

- Výskumnú vzorku tvorili traja pacienti s dekubitom, ktorí boli kriticky chorí, dekubitus vznikol počas hospitalizácie na KAIM.
- Kritický stav nastal po terapeutickom zákroku na srdci (prípady A, C - kardiochirurgický zákrok, prípad B - rádiologický intervenčný zákrok).
- Po stabilizácii dispenzarizovaní v ambulancii chronických rán (ACHR) UNM (Univerzitná nemocnica v Martine).
- Výber vzorky bol zámerný.

SAMPLE

- The study sample consisted of three critically-ill patients with PUs and the PU was acquired during hospitalisation at DAIM.
- All patients went to a critical condition after a therapeutic intervention on the heart (cases A, C - cardiac surgery, case B - radiological intervention).
- All patients, after stabilisation, were dispensarised in the Outpatient Wound Care Department (OWCD) of the UHM.
- Sampling was deliberate.

VÝSLEDKY KLINICKÝ PRÍPAD A

- 66-ročná pacientka s pokročilým kardiálnym zlyhávaním po kardiochirurgickej bypassovej operácii
- Predoperačne: Braden scale I Ib (vysoké riziko vzniku dekubitov), bez klinických a laboratórnych prejavov malnutrície.
- Dekubitus diagnostikovaný na 5. pooperačný deň (NPUAP I) s tendenciou zväčšovania veľkosti a nehojenia sa.
- Významnými faktormi spomaľujúcimi hojenie dekubitu - polymorbidity (hypoxia, ICHS NYHA III, st. p. IM, opakované revaskularizácie myokardu, artériová hypertenzia WHO III, DM 2 na inzulíne, CHOCHP, metabolický syndróm), farmakoterapia (vazopresory), BMI 32,9 (obezita I. stupňa) a imobilita v súvislosti s podpornou ventiláciou, deficit sebaopatery vo všetkých denných aktivitách (ADL 0b – vysoká závislosť).

RESULTS CLINICAL CASE STUDY A

- 66-year-old patient (female) with advanced cardiac failure after a cardiac bypass surgery.
- Pre-surgery Braden scale I Ib (high risk of PU development), with no clinical and laboratory manifestations of malnutrition.
- PU was diagnosed on the fifth day after admission (NPUAP I) with a tendency to grow in size and non-healing.
- Significant factors slowing the healing of PU were polymorbidity (hypoxia, ischemic heart disease - NYHA III, st. p. IM, recurrent myocardial revascularization, WHO III arterial hypertension, DM 2 on insulin, COPD, metabolic syndrome), pharmacotherapy (vasopressors), BMI 32,9 (first degree obesity) and immobility associated with supportive ventilation, deficiency of self-care in all daily activities.

Na 14. pooperačný deň preložená na koronárnu jednotku do UNM After 14 days the patient was transferred to the coronary unit of UHM



22x15x2-3 cm, NPUAP IV

- Ostrá nekrektómia, odporúčané preplachy kombináciou chlórnanu sodného a kyseliny chlórnej (NaOCl/HOCl), lokálne iodopolyvidonum.
 - MNA 12,5b (zlý nutričný stav), mobilita a sebaopatera - ADL 30b (vysoká závislosť).
 - Odporúčané antidekubitové lôžko, polohovanie, mobilizácia a vertikalizácia, bielkovinové prídavky, sipping enterálnej výživy a vitamín C so zinkom.
-
- The doctor made a necrectomy, combination of sodium hypochlorite and chlorine flushing (NaOCl / HOCl) were recommended, iodopolyvidone.
 - MNA 12.5 (poor nutritional state), mobility and self-care (ADL 30 - high dependence).
 - Recommendation: anti-decubitus mattress, repositioning, mobilisation and verticalization, protein supplements, sipping of enteral nutrition and vitamin C with zinc.

after 1 month of treatment

combination of sodium hypochlorite and chlorine flushing (NaOCl / HOCl), antimicrobial non-woven calcium alginate dressing with silver



15x12 cm, central cavity up to 3 cm, NPUAP III

after 2 month of treatment

combination of sodium hypochlorite and chlorine flushing (NaOCl / HOCl), hydrogel, calcium alginate dressing with silver



8x7cm, central cavity up to 2 cm, NPUAP III

after 3 month of treatment

combination of sodium hypochlorite and chlorine flushing (NaOCl/ HOCl), treatment with alginate cover, self-adhesive foam dressing with soft silicone adhesive layer shaped for sacrum



5x3cm, central cavity up to 0,5cm, NPUAP II

po 5. mesiacoch /after five months



veľkosť 0,5x1 cm, minimálna sekrécia,
NPUAP I

- Preplachy kombináciou chlórnanu sodného a kyseliny chlórnej (NaOCl/HOCl), lokálne Vazelina lekárska
 - Po ôsmych mesiacoch definitívne zahojený.
-
- Combination of sodium hypochlorite and chlorine flushing (NaOCl / HOCl), vaseline.
 - After eight months it is definitely healed.

VÝSLEDKY KLINICKÝ PRÍPAD B

RESULTS CLINICAL CASE STUDY B

- 64-ročný pacient s ťažkým anoxickým poškodením mozgu po KPCR pre malígnu poruchu rytmu pri akútnom STEMI, po PCI na RIA s implantáciou stentov, opakovane defibrilovaný.
- Zaintubovaný, prijatý na KAIM na riadenú ventiláciu.
- Braden scale 4b (veľmi vysoké riziko).
- Po odtlmení pretrvávalo bezvedomie s decerebračnou rigiditou, quadruplegický, vo vigílnej kóme.
- Pre neschopnosť udržiavať priechodnosť dýchacích ciest zavedená tracheostomická kanyla.
- Preložený na JIS pľúcnej kliniky.
- Strava podávaná cez NGS.

- 64-year-old patient (male) with severe anoxic brain injury after CPR for malignant rhythm disorder in acute STEMI, after PCI on RIA with stent implantation, repeatedly defibrillated.
- Intubated, admitted to DAIM for controlled ventilation.
- Braden scale 4 (very high risk of PU).
- Persisting unconsciousness with decerebrate rigidity, quadriplegic, in coma vigil.
- Due to the inability to maintain airway passage, tracheostomy cannula inserted.
- Transferred to the ICU of the Pulmonary Clinic.
- Fed via nasogastric tube (NGT).



po 2. mesiacoch imobility after 2 months of immobility

Ľ trochanter 7x5cm (NPUAP II), P päta nekróza 5x3,5cm, vonkajší členok 1x2cm (NPUAP II), vonkajšia strana predkolenia nekróza 2x5cm a 1x3cm (NPUAP II), Ľ päta suchá rozbrázdená koža, vonkajší členok nekróza 1,5x1,5cm a vonkajšia strana predkolenia nekróza 1x2cm a 1x3cm

L trochanter 7x5cm (NPUAP II), R heel necrosis 5x3.5cm, outer ankle 1x2 cm (NPUAP II), L tibia necrosis 2x5cm and 1x3cm (NPUAP II), L hell dry furrowed skin, outer ankle necrosis 1.5x1.5cm and the outside of shin necrosis 1x2cm and 1x3cm

12x15 cm NPUAP non-quantifiable stage



OŠETROVATEĽSKÝ PLÁN

NURSING CARE PLANE

- Vykonaná nekrektómia a debridement všetkých dekubitov.
- Preplach roztokom s kombináciou chlórnanu sodného a kyseliny chlórnej (NaOCl/HOCl), povrchové dekubity ošetrené 10% povidon jódom a hlboké vysokoabsorbčným krytím so spevneným vláknom a striebrom.
- ADL 0b (vysoká závislosť), MNA 2b (zlý nutričný stav).
- Faktormi spomaľujúcim hojenie dekubitu boli imobilita pri perzistujúcom vegetatívnom stave (vigilná kóma), polymorbidita (stav po STEMI, artériová hypertenzia WHO III, DM 2. na inzulíne) a malnutrícia (klinicky i laboratórne – albumín 24,2 g/l).
- Odporúčané antidekubitové lôžko, 2x denne rehabilitácia s fyzioterapeutom, enterálna výživa NGS.
- Necrectomy and debridement of all PUs performed.
- Flushing with sodium hypochlorite / hypochlorous acid (NaOCl/HOCl) solution, 10% povidone iodine surface treatment and deep high-absorbency fibre with reinforced fiberglass and silver dressing.
- ADL – 0; MNA - 2
- Factors decelerating the healing process – polymorbidity (arterial hypertension WHO III, ischemia, DM 2 on insulin), pharmacotherapy (vasopressors), malnutrition (clinical and laboratory) and immobility in connection with controlled ventilation and subsequently in a persistent vegetative state, coma vigil.
- Recommended anti-decubitus mattress, 2x daily rehabilitation with a physiotherapist, enteral feeding NGT.



po 10. dňoch liečby v ACHR after 10 days of treatment

Flushing with sodium hypochlorite/ hypochlorous acid solution (NaOCl/HOCl) recommended, surface PUs to be treated with 10% povidone iodine and deep high-absorbency fibre with reinforced fiberglass and silver dressing.

12x15 cmx2-3cm, NPUAP IV





po 23. dňoch liečby v ACHR
after 23 days of treatment

During the first month of treatment healing process of PU started, mainly in the sacral area, dimensions 10x10x1 cm (NPUAP III) and 8x5x1cm (NPUAP III-IV) occurred in the left trochanter.

Patient released to home care, visited by a home care nurse daily.



po 3. mesiacoch liečby, pred zavedením PEG after 3 months of treatment, PEG inserted

- U pacienta klinicky i laboratórne (albumín 19,2 g/l) pretrvávali prejavy malnutrície, indikované zavedenie PEGu (Flocare CH 18 fy), podávaná nutrične definovaná enterálna výživa.
- Clinical and laboratory manifestations of malnutrition (albumín 19,2 g/l), thus PEG (**percutaneous endoscopic gastrostomy, Flocare CH18 fy**) inserted, enteral nutritional support provided.



in the left trochanter - significant deterioration - 10x8x2 cm, NPUAP IV



mesiac po zavedení PEG one month after PEG insertion

Enterálna výživa podávaná kontinuálne gravitačným setom 16 hod denne. Kompletná tekutá výživa s vlákninou a DHA/EPA kombinovaná s izokalorickou výživovou podporou pre pacientov s diabetom či poruchami tolerancie glukózy, s rozpustnou vlákninou.

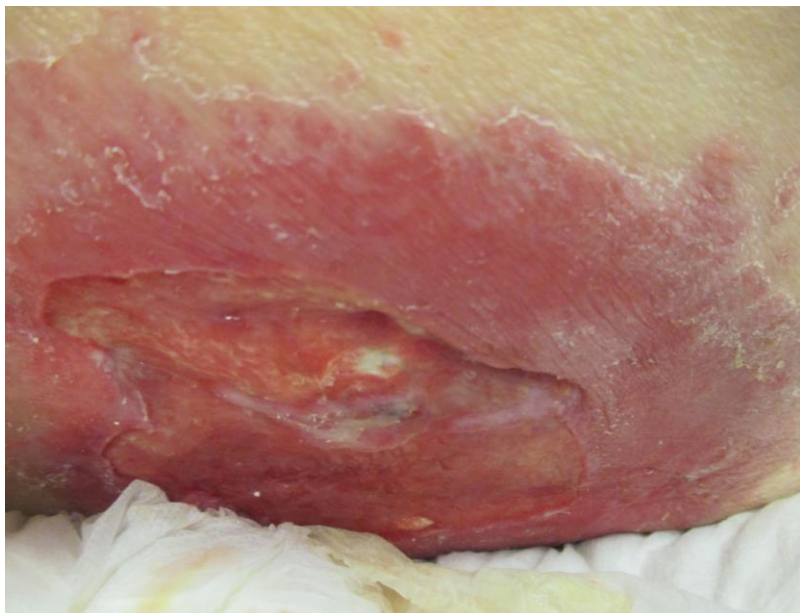
Enteral nutrition administered by a continuous feeding pump for 16 hours a day. Complete liquid nutrition with fibre and DHA/EPA combined with isocaloric nutritional support for patients with diabetes or with glucose-tolerance disorders, with soluble fibre.

Five weeks after PEG placement, a significant improvement in healing PU.



3 mesiace výživa cez PEG
3 months nutrition via PEG





6 mesiacov výživa cez PEG 6 months nutrition via PEG

Nadálej odporúčané preplachy roztokom s kombináciou chlórnanu sodného a kyseliny chlórnej (NaOCl/HOCl), povrchové dekubity ošetrované 10% povidon jódom a hlboké vysokoabsorbčným krytím so spevneným vláknom a striebrom, sacrum polopriepustným penovým obvazom i oblasť predkolenia.

Podľa protokolu UNM nastalo zhojenie 80% plochy dekubitov.

According to the UHM documentation, 80% of the PUs area was healed.

Flushing with sodium hypochlorite/ hypochlorous acid solution (NaOCl/HOCl) recommended, surface PUs to be treated with 10% povidone iodine and deep high-absorbency fibre with reinforced fiberglass and silver dressing, sacrum and tibia with semi-permeable foaming bandage.



VÝSLEDKY KLINICKÝ PRÍPAD C

RESULTS CLINICAL CASE STUDY C

- 63-ročný, muž, hospitalizovaný 2 mesiace na KAIM po kardiochirurgickom výkone pre závažnú mitrálnu regurgitáciu (plastika mitrálnej chlopne).
- Poop. respiračné zlyhanie, reintubovaný, UPV, septický šok s renálnym zlyhaním, NNN (MRSA), bronchopneumonia, mediastinitída.
- 7. poop. deň dekubitus v sakrálnej oblasti (NPUAP I).
- Po extubácii quadriplégiazhodnotená ako kmeňová lézia, polyneuropatia kriticky chorých, tracheostomia.
- Komorbidity (dyslipoproteinémia, steatóza heparu, fajčiarska bronchitída, benígna primárna artériová hypertenzia WHO III).
- Pacient preložený do spádovej nemocnice s dekubitom.

- 63-year-old man hospitalized for one month at DAIM after cardiac surgery for severe mitral regurgitation (mitral valve repair).
- Respiratory failure reintubated and connected to ALV. Subsequently, septic shock with renal failure, nosocomial infection (MRSA), bronchopneumonia, mediastinitis.
- On the 7th day sacral area PU diagnosed (NPUAP I).
- After extubation quadriplegia, a neurology evaluated as a brainstem lesion, polyneuropathy of critically-ill patients persisted, tracheostomy.
- Comorbidities (dyslipoproteinemia, hepatic steatosis, chronic smoking bronchitis, benign primary arterial hypertension WHO III).
- A patient transferred to a local hospital

po preklade do spádovej nemocnice after transferred to a local hospital



15x15x2 cm, NPUAP IV, reaches the rectum, wound bed coated, minimal secretion

- Klinicky, laboratórne prítomné známky malnutricie (albumín 32,4 g/l), MNA 3,5b (zlý nutričný stav), ADL 0b (vysoká závislosť).
 - Nekrektómia, enzymatický debridement, preplachy kombináciou chlórnanu sodného a kyseliny chlórnej (NaOCl/HOCl), lokálne podľa stavu rany hydrogelové sterilné kompresy, antiseptické nepriľnavé krytie z tylovej tkaniny impregnované 0,5% chlorhexidinacetátom, nepriľnavé krytie z pletenej viskózy s medom.
 - Polohovanie, odľahčovanie, antidekubitoté lôžko, vitamín C so zinkom, bielkovinové prídavky.
-
- Clinical and laboratory malnutrition, MNA 3.5 (poor nutritional state), (ADL 0b).
 - Performed necrectomy, enzymatic debridement, flushing with sodium hypochlorite/hypochlorous acid solution (NaOCl/HOCl), hydrogel sterility compression locally applied, antiseptic non-adhesive dressings from tulle fabric impregnated with 0.5% chlorhexidine acetate, non-sticky viscose dressing with honey.
 - Relieving, anti-decubitus mattress, vitamin C with zinc, protein supplements recommended.

Po troch mesiacoch

- Zmenšeniu dekubitu (7x7x1 cm), pacient preložený do domu sociálnych služieb (DSS), ošetrovaný ambulantne dva mesiace (preplachy polyhexanidom, lokálne alginát so striebrom), stav sa nezlepšoval, prijatý na V.A.C. terapiu.
- Počas pobytu v DSS sa objavili aj nové dekubity v oblasti členka bilaterálne (NPUAP II.), ošetrované anatomicky tvarovaným hydrocelulárnym obvazom.
- Mesiac po V.A.C. terapii došlo opäť k zväčšeniu a prehĺbeniu rany (7x9x2cm), spodina povlečená, progresia do okolia, okolie macerované. Pacient ošetrovali sestry v DSS, ACHR už nenavštívil.

After three months

- The PU was reduced (7x7x1 cm), the patient transferred to the Social Services House, treated outpatient for two months (flushing with polyhexanide, local alginate with silver), the condition did not improve, adopted on V.A.C. therapy.
- During the stay in the Social Services House, new ankle bilateral ulcers (NPUAP II.), treated with anatomically formed hydrocellular bandage, also appeared.
- Month after V.A.C. therapy the wound increased and deepened again (7x9x2 cm), wound bed coated, the progression of decubitus, the macerated surrounding skin. The patient was treated by nurses in the Social Services House and OWCD was no longer visited.

KOMPARÁCIA PRÍPADOV

COMPARISON OF CASES

- Kritický stav nastal po **terapeutickom zákroku na srdci** (prípady A, C - kardiochirurgický zákrok, prípad B - rádiologický intervenčný zákrok).
 - Dekubity vznikli počas riadenej a podpornej **ventilácie**, kontinuálnej intravenózne **sedácii a analgézii** na KAIM i napriek realizácii štandardných preventívnych postupov s používaním antidekubitových pomôcok.
 - **Do 14 dní pobytu** na KAIM v prezentovaných prípadoch bolo diagnostikované štádium NPUAP IV.
 - K nehojeniu dekubitov významne prispievali **hypoxia, hemodynamická instabilita**, podávanie **vazopresorov s vazokontrikčnými účinkami, imobilita**, nemožnosť zmeny polohy pri riadenej a podpornej ventilácii.
- All patients went to a critical condition **after a therapeutic intervention on the heart** (cases A, C - cardiac surgery, case B - radiological intervention).
 - The PUs occurred during controlled and **supportive ventilation**, continuous intravenous **sedation and analgesia** at DAIM despite the implementation of standard preventative procedures using anti-decubitus aids.
 - NPUAP IV was diagnosed within **14 days after admission** to DAIM.
 - **Hypoxia, hemodynamic instability, vasopressors with vasoconstrictive effects, immobility**, inability to change position in controlled and supportive ventilation are factors which do not contribute to the PUs healing.

Najvýznamnejšie faktory ovplyvňujúce hojenie dekubitov

The most important factors affecting PU healing



výživa / nutrition

mobilizácia / mobility

lokálne ošetrovanie/ local care

KOMPARÁCIA PRÍPADOV

- **Klinický prípad A** - hojenie po vertikalizácii, zlepšovaním sebaopatery (ADL 80 b – mierne sebestačná), podávaním vitamínu C so zinkom a pridávaním bielkovinových prípravkov ku strave (sipping nutričných prípravkov), až zahojenie dekubitu.
- **Klinický prípad B** - zavedením PEG-u, podávaním nutrične definovanej enterálnej výživy i napriek pretrvávajúcej vigílnej kóme.
- **Klinický prípad C** - hojenie komplikovali quadruplégia a malnutrícia, ktorá sa podávaním vitamínov perorálne neupravovala, pacient bol kŕmený kašovitou stravou, ktorá bola nepostačujúca. I napriek moderným postupom V.A.C. terapii nenastalo hojenie.
- V prípadoch A (dcéra a syn) a B (manželka) pacienti mali veľkú podporu rodiny, ktorá si ich zobrala do domáceho ošetrovania. Naopak v prípade C bol pacient prevezený do DSS.

COMPARISON OF CASES

- **In case A**, healing occurred after verticalization of the patient, by improving the self-care (gradually ADL 80b - moderately self-sufficient), vitamin C with zinc and adding protein supplements to the diet (sipping nutritional supplements) until PU was healed.
- **In case B**, PEG was inserted, enteral nutrition despite the persistent vigil coma was administered.
- **In case C**, healing was complicated by quadriplegia and malnutrition which did not improve even by administering vitamins orally, the patient was fed with a slurry diet that was inadequate. Despite modern procedures –V.A.C. therapy, healing did not occur.
- **In cases A** (daughter and son) and B (wife), the patients had a great deal of support from the family, they were taken to home-care. In case C, the patient was transferred to the Social Services Home.

DISKUSIA

- **Zhoršená pohyblivosť až imobilita** vystavuje jednotlivca trvalému tlaku, treniu a tzv. strižnej sile pri Fowlerovej polohe, kedy trup "skĺzava" po podložke smerom nadol, hojenia dekubitov v sakrálnej a sedacej oblasti stagnuje až sa zhoršuje (Vitoriano, Moore, 2017) .
- **Nedostatočný príjem potravy, zlý výživový stav** (malnutrícia) v kombinácii s mnohonásobnými komorbiditami boli identifikované ako kľúčové faktory hojenia dekubitov (Posthauer, et al., 2015).
- RCTs jasne poukázali na **spojitosť medzi enterálnou výživou s vysokým obsahom bielkovín, arginínu, vitamínu C so zinkom a hojením dekubitov** (Cereda et al., 2009, Ohura et al., 2011, van Anholt et al., 2010).

DISCUSSION

- **Impaired mobility to immobility** exposes the individual to sustained pressure, friction and so-called shear force that applies when the patient occupies Fowler's position when the torso "slides" down the pad, the process of PUs healing in the sacral and sedentary areas stagnates or worsens (Vitoriano, Moore, 2017).
- **Insufficient food intake, poor nutrition (malnutrition)** in combination with multiple co-morbidities were identified as key factors of healing PUs (Posthauer, et al., 2015).
- RCTs have clearly highlighted the **link between high-protein enteric nutrition, arginine, vitamin C with zinc and healing of PUs** (Cereda et al., 2009, Ohura et al., 2011, van Anholt et al., 2010).

DISKUSIA

DISCUSSION

- K všeobecným odporúčaniam pre hojenie dekubitov patrí **nutričná podpora v rozmedzí od 25 do 35 kcal/kg na deň**. Všetky štádiá hojenia dekubitu vyžadujú dostatočné množstvo bielkovín (van Anholt et al., 2010).
- 1,25 až 1,5 g bielkovín/kg telesnej hmotnosti pacientom s miernym až vysokým rizikom oneskoreného hojenia dekubitov (*Trans Tasman Dietetic Wound Care Group*).
- Starnutie je často spojené s nevyváženým metabolizmom proteínov a zvýšený príjem nad 1,5 g / kg za deň môže narušiť rovnováhu dusíka a spôsobiť dehydratáciu (významné monitorovať stav hydratácie a pri zvýšenom príjme bielkovín zvýšiť i príjem tekutín).

- The general recommendations for healing PUs include **nutritional supplements ranging from 25 to 35 kcal/kg per day**. All stages of healing the PUs require a sufficient intake of protein (van Anholt et al., 2010).
- 1.25-1.5 g protein/kg body weight for patients with mild to high risk of delayed PUs healing (*Trans Tasman Dietetic Wound Care Group*).
- Aging is often associated with unbalanced protein metabolism and increased intake above 1.5 g/kg per day can disrupt the nitrogen balance and cause dehydration. Therefore, it is important to monitor the hydration status and increase the intake of fluids with increased protein intake.

DISKUSIA

DISCUSSION

- Pre hojenie rán, tvorbu kolagénu - **zvýšený príjem vitamínu C so zinkom**. Zinok je kofaktor pre tvorbu kolagénu, antioxidant, a je dôležitý pre syntézu proteínov, DNA a RNA a proliferáciu zápalových buniek a epitelálnych buniek. Ak sú prítomné klinické príznaky nedostatku zinku, zinok by sa mal doplniť, ale na nie viac ako 40 mg na deň. Vysoké dávky zinku (> 40 mg/deň) sa neodporúča, pretože nepriaznivo ovplyvňuje stav medi a môže mať za následok anémiu.
- V prípadoch, kedy nie je možné zabezpečiť perorálny príjem by sme mali pristúpiť k enterálnej výžive (NGS, NJS, PEG, PEJ).
- **Increased vitamin C intake with zinc** is required for the wound healing process, collagen production. Zinc is a co-factor for collagen production, an antioxidant, and it is important for protein synthesis, DNA and RNA and proliferation of inflammatory cells and epithelial cells. Zinc should be added, if clinical signs of zinc deficiency are present but should not exceed 40 mg per day. A high dose of zinc (> 40 mg/day) is not recommended because it can adversely affect the copper status and may result in anaemia.
- If it is not possible to provide oral intake, we should provide enteral nutrition (NGT, NJT, PEG, PEJ).

ZÁVER

- Podávanie stravy NGS je nepostačujúce v porovnaní s podávaním nutrične definovanej enterálnej výživy.
- Využitie prípravkov tzv. vlhkej terapie, NPWT (*Negative Pressure Wound Therapy*).
- Existujú ďalšie faktory hojenia dekubitov, ktoré by mali byť zahrnuté v manažmente liečby dekubitov (hypoxia tkaniva, nedostatočná zápalová odpoveď, poruchy imunitného systému, vek pacienta, infekcia, farmakoterapia, devitalizované tkanivo, komorbidity, mikrobiálne osídlenie atď).
- It has been shown that nasogastric feeding is inadequate compared to the PEG (nutritionally defined enteral nutrition).
- The use of so- wet therapy, NPWT (*Negative Pressure Wound Therapy*).
- There are other factors of healing PUs, which should be included in management of the nursing care and treatment of PUs, for example tissue hypoxia, inadequate inflammatory response, immune system disorders, age of the patient, infection, pharmacotherapy, devitalised tissue, comorbidities, micro-environment etc.

Ďakujeme za pozornost!

Thank you for your attention!

hlinkova@jfmed.uniba.sk

