



# Rány způsobené šokem

PAVLA ĎÁSKOVÁ, Zuzana Tesfaye

ARK FN USA

# Příčiny vzniku kožních problémů v rámci JIP

- ▶ Pacienti reagují na agresi kritických onemocnění změnami na imunologické, endokrinní a cévní úrovni, které vedou k poruchám tkáňové perfuze a změnám v mikrocirkulaci kůže, jež mění projevy a symptomy kožních lézí

# Příčiny vzniku kožních problémů v rámci JIP

- ▶ dlouhodobá imobilizace
- ▶ nedostatečná nutriční podpora
- ▶ změna stavu vědomí
- ▶ zhoršená perfuze tkání
- ▶ změny tělesné teploty
- ▶ hygienické problémy
- ▶ užívání více léků
- ▶ invazivní zákroky



# Typy poškození kůže spojené se šokem u kritickým stavem pacientů

1. mramoráž (mottling)
2. dekubity (pressure injures)  
Hypotenze, sedace, UPV, vasopresory
3. vasopresory indukovaná ischemie / nekróza  
Vysoké dávky katecholaminů, extravazace
4. kožní projevy v rámci septického šoku (purpura fulminans)

# 1.Mramoráž (mottling)

- ▶ Objevuje se na DKK v oblasti kolen
- ▶ Nepravidelné skvrny – červenofialové až modrofialové
- ▶ Způsobené nerovnoměrnou perfuzí a vazokonstrikcí
- ▶ Šokové stavy (septický, kardiogenní, hypovolémie,...)
  
- ▶ Pomáhá odhadovat závažnost šoku
- ▶ Přítomnost mramoráže je spojena s vyšší mortalitou

# Mechanismus vzniku

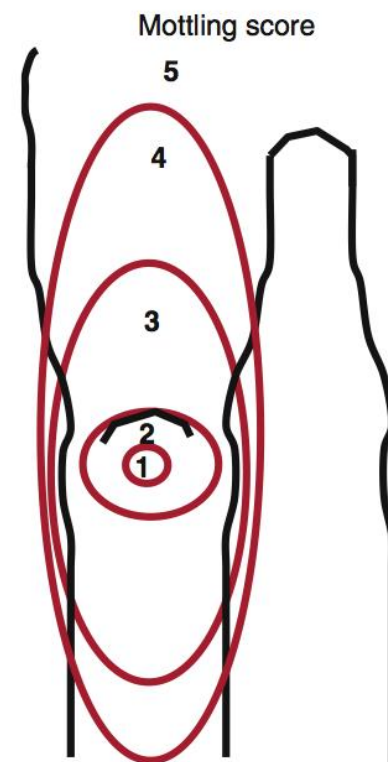
- ▶ Mikrocirkulační dysfunkce – narušený průtok v kapilárách
- ▶ Endotelová dysfunkce
- ▶ Vazokonstrikce a redistribuce perfuze – perfuze životně důležitých orgánů a omezuje perfuzi periferie

Vysoké dávky vazopresorů

- ▶ Monitorace kožních projevů (Mottling score)
- + Laktát, kapilární návrat, diuréza, SOFA, APACHE

# Hodnocení a skórování – mottling score

| Skóre    | Popis / lokalizace mramoráže                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0</b> | Žádná mramoráž (normální zbarvení kůže)                                            |
| <b>1</b> | Mramoráž o velikosti mince (lokalizovaná pouze centrálně nad kolenem)              |
| <b>2</b> | Mramoráž sahající nad horní okraj kolenní česky (nejde výš než horní okraj kolena) |
| <b>3</b> | Mramoráž zasahuje až do střední části stehna (nad koleno, ale ne až ke tříslu)     |
| <b>4</b> | Mramoráž dosahuje až do podélné oblasti třísla (žádné šíření za tříslu)            |
| <b>5</b> | Mramoráž se rozšiřuje i za tříslu, často výrazná a rozsáhlá                        |



SCORE 2



SCORE 4

## 2. Dekubity na JIP

- ▶ Vazopresory / špatná perfuze
  - ▶ Tíže onemocnění v rámci JIP
  - ▶ Věk
  - ▶ Imobilizace
  - ▶ Diabetes melitus
  - ▶ Délka hospitalizace
  - ▶ Podvýživa
- ▶ Postihuje 5-10% hospitalizovaných pacientů na JIP = delší hospitalizace, zvýšená morbidita, utrpení

S. Thomann, N.S. Bernet, Pressure injury incidence measurement as a quality improvement strategy: national trends in Switzerland, J. Wound Care, 33 (9) (2024), pp. 660-669, [10.12968/jowc.2024.0117](https://doi.org/10.12968/jowc.2024.0117).

J. Cox, L.E. Edsberg, K. Koloms, C.A. VanGilder, Pressure injuries in critical care patients in US hospitals: results of the International Pressure Ulcer Prevalence Survey J Wound Ostomy Continence Nurs., 49 (1) (2022), pp. 21-28, [10.1097/WON.0000000000000834](https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000834)





International Journal of Nursing Studies

Volume 169, September 2025, 105127



# Risk factors for pressure injuries in critical care patients: an updated systematic review

Jenny Alderden<sup>a</sup>  , Katie R. Brooks<sup>b</sup>, Susan M. Kennerly<sup>c</sup>, Tracey L. Yap<sup>b</sup>, Ellie Dworak<sup>a</sup>,  
Jill Cox<sup>d</sup>

# Kontinuální monitorace tlaku v lůžku

## The Impact of “Micro-Shifts” and Airbed Adjustments with the Use of Continuous Bedside Pressure Mapping\*

Debbie Coleman, RN, BSN, CWCN; Lisa Swisher, RN,® Kristen M. Thurman, PT, CWS, FACCWS®  
St. Anthony's Medical Center, St. Louis, Missouri



### Purpose/Problem

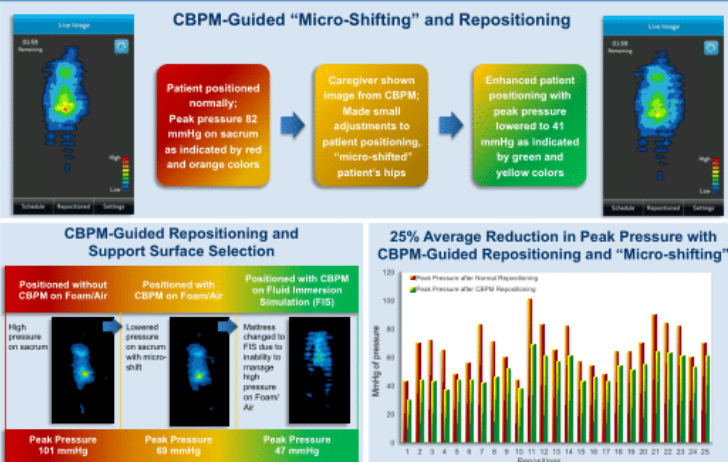
With advanced support surfaces, pressure ulcers continue to develop affecting 7.4 million people annually worldwide.<sup>1,2</sup> Research has suggested that repositioning interventions are ineffective<sup>3</sup> and caregivers only know if their repositioning techniques are ineffective when damage occurs. With the use of continuous bedside pressure mapping (CBPM), caregivers are able to assess areas of high pressure and, with “micro-shifts” (small adjustments made with draw sheets) and airbed adjustments, can maximize pressure redistribution.

### Methods

In SICU, daily rounds were made to identify high-risk patients. During a month-long study, 10 patients were identified for CBPM intervention. An algorithm was implemented and, with the help of the bedside caregivers (nurses and aides), the patients were repositioned the way they normally do. Initial pressure was recorded and the caregivers were shown the mapping image and then were allowed to make adjustments including “micro-shifts” prior to second measurement (20 separate measurements). The CBPM allowed for support surface assessment for each individual and, when high pressures could not be managed with the hospital-owned mattress, a specialty surface and CBPM were rented.

### Outcomes

Bedside caregivers were able to “micro-shift” patients and adjust airbed settings to lower peak pressures by 25% on average using the image from the CBPM systems. Screenshots overall showed lower pressures since “micro-shifting” and airbed adjustments were completed. CBPM highlighted hot or red areas, prompting the caregivers to utilize “micro-shifts” and adjust airbed settings to gain optimal pressure redistribution. No patients developed a pressure ulcer with the use of CBPM.



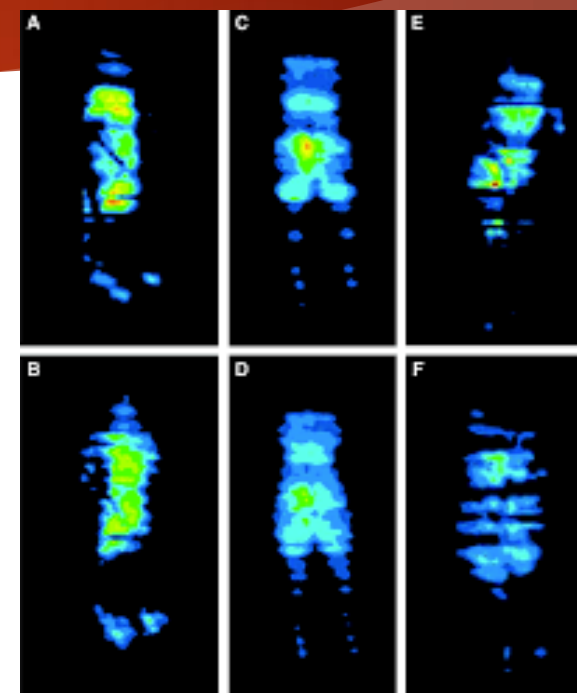
### Conclusions

- Turning a patient alone does not ensure that high pressures on that patient have been minimized.
- With the CBPM image, caregivers effectively assess high pressures and can then utilize the interventions of “micro-shifting” and adjusting air settings on mattresses to gain optimal pressure redistribution.
- Effective patient repositioning and correct choice of support surfaces each plays an important role in minimizing pressure under bedbound patients, thereby contributing to prevention of pressure ulcers.<sup>1-3</sup>

### References

- Varadero C, et al. Results of the 2009 – 2008 International Pressure Ulcer Prevalence Survey and a 3-year, acute care, unit-specific analysis. *Osborn Wound Management* 2009;5(1):38–40.
- Scott RD and Thurman KM. Visual feedback of continuous bedside pressure mapping to optimize effective patient repositioning. *Adv Wound Care*. 2014; 3(5):376–382.
- Peterson MJ, et al. Patient repositioning and pressure ulcer risk: monitoring bedside pressures of at-risk patients. *J Rehabil Res Dev*. 2013;50(4):477–486.
- Siddiqui A, et al. A continuous bedside pressure mapping system for prevention of pressure ulcer development in the ICU: a retrospective analysis. *WOUNDS*. 2013; 25:300–324.
- Behrendt R, et al. Continuous bedside pressure mapping and rates of hospital-acquired pressure ulcers in a medical intensive care unit. *Am J Crit Care*. 2014;23(2):127–133.

\*M.A.R.T.M. by Welhner USA, Inc. Nashville, Tennessee  
Disclaimer: The authors received no financial support for this study. Funding for poster production was provided by Welhner.  
Lisa Swisher is a Patient Care Coordinator for Universal Hospital Services.  
Kristen Thurman is Director of Clinical Services for Welhner USA, Inc.  
Presented at Symposium on Advanced Wound Care Fall 2014, Las Vegas, Nevada, October 16-18, 2014.



- použití CBPM prokázalo sníženou míru dekubitů získaných na JIP
- snížení nejen počtu dekubitů získaných na JIP, ale také jejich závažnosti, což vedlo k významným úsporám nákladů, ALE SAMOTNÉ POŘÍZENÍ JE VELMI NÁKLADNÉ

Behrendt R, Ghaznavi AM, Mahan M, Craft S, Siddiqui A. Continuous bedside pressure mapping and rates of hospital-acquired pressure ulcers in a medical intensive care unit. *Am J Crit Care*. 2014;23:127–133. doi: 10.4037/ajcc2014192.

Yesantharao PS, El Eter L, Javia V, Werthman E, Cox C, Keenan J, Moseley R, Orosco R, Cooney C, Caffrey J. Using pressure mapping to optimize hospital-acquired pressure injury prevention strategies in the burn intensive care unit. *J Burn Care Res*. 2021 doi: 10.1093/jbcr/irab061.

# Použití profylaktických obvazů

- ▶ Tlumící vrstva mezi nosným povrchem a kůží
- ▶ Částečně snižuje nadměrnou vlhkost kůže
- ▶ Vícevrstvé obvazy snižují působení třecí a kompresní síly
- ▶ Profylaktické obvazy snížily riziko vzniku dekubitu v sakrální oblasti o 83%



# Praktické doporučení

Think I.N.J.U.R.Y.



## Incontinence care

Ensure good personal hygiene, keeping skin clean and dry.



## Nutrition & hydration

Eat a wide variety of food, with one protein- rich food at each meal.

Drink 6 to 8 glasses of fluids a day, unless instructed otherwise by a healthcare professional.



## Just move

If bed-bound, perform turning at least 2-hourly.

If chair-bound, change position at least 3 times per hour.



## Use pressure-relieving surfaces

Ask a healthcare professional about suitable pressure-relieving products if you/ your loved one sits or lies still for long periods.



## Reassess skin regularly

Examine skin for pressure damage at least once a day, or after each turning if chair- or bed-bound.



## You should seek help early

Early treatment is key to pressure injury healing. If you suspect a pressure injury, inform a healthcare professional.

| Practical suggestion |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
|                      | Avoiding pressure is the foundation  |
|                      | Regular skin assessment              |
|                      | Skin hygiene                         |
|                      | Care of devices                      |
|                      | Repositioning                        |
|                      | Apply dressing to skin areas at risk |

## SSKIN Care Bundle

5 Steps for Pressure Ulcer Prevention

1

S

SURFACE

Make sure your patients have the right support

2

S

SKIN

Inspect the skin, looks for areas of discolouration and areas of concern

3

K

KEEP YOUR PATIENT MOVING

Move your patients to avoid long periods in the same position

4

I

INCONTINENCE / MOISTURE

Make sure your patients are clean and dry

5

N

NUTRITION

Patients need the right diet and plenty of fluids to stay hydrated and healthy

# České doporučení:

## <https://epuap.org/pu-guidelines/>



### KDP – Prevence a léčba dekubitů

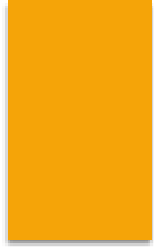
Adoptovaný doporučený postup European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.

Autoři: Garant: prof. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.  
Pracovní tým: PhDr. Mgr. Michaela Hofštetrová Knotková; MUDr. Alica Hokynková, Ph.D.; Mgr. Nina Müllerová; Mgr. Alice Strnadová, MBA; MUDr. Jan Stryja, Ph.D.; MUDr. Petr Šin, Ph.D.; MUDr. Lia Vašíčková, Ph.D.  
Překlad: Mgr. Bc. Daniela Antony; Mgr. Eva Staňková; Mgr. Lenka Stehliková  
Metodici: PhDr. Petra Bůřilová, BBA; Ing. Mgr. Tereza Vrbová, Ph.D.  
Verze: 3.0  
Datum: 09. 06. 2021

### 3. Vasopresory indukovaná ischemie / nekróza

- ▶ Použití vazopresorů je nezbytné pro udržení perfuze životně důležitých orgánů
- ▶ Následná ischemie horních nebo dolních končetin může ohrozit funkční stav a kvalitu života pacientů
- ▶ Příčiny
  - ▶ Extravazace
  - ▶ Vysoké dávky vasopresorů (noradrenalin, empresin, adrenalin)





# Doporučení

- ▶ Omývání prstů FR
- ▶ Důkladné osušení
- ▶ Suché longety mezi prsty
- ▶ Tepelný komfort
- ▶ ArtAssist Arterial Pump®
  - ▶ Aplikuje unikátní kompresní sekvenci 120 mmHg na chodidlo, kotník a lýtko postupně s použitím pohodlných manžet pro cirkulaci krve
- ▶ Mikrotrombolýza- malá dávka heparinu
- ▶ Dopplerovské vyšetření





## 4. Purpura fulminans

- ▶ Rychle se rozvíjející kožní mikrovaskulární trombóza a hemoragická nekróza
- ▶ Vyskytuje se u pacientů se septickým šokem, vyvolaným gramnegativními bakteriemi produkující endotoxiny
- ▶ Často spojený s DIC
- ▶ Projevy: petechie až hemoragické buly + bolestivé projevy
- ▶ Th: hydratace, ATB, IVIg, antikoagulační léčba, chirurgický debriedement



Hodnocení rizika – skórovací systémy

Denní kontrola kůže – riziková místa

Ochrana proti otlakům – spojené se zajištěním pacienta v rámci JIP

Polohování, mobilizace

Udržovat čistou a suchou pokožku

Výživa + hydratace

Školení personálu

# Děkuji za pozornost

Mgr. Pavla Ďásková

[Pavla.daskova@fnusa.cz](mailto:Pavla.daskova@fnusa.cz)

