

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Lucie Černíková

**Měřicí nástroje na posouzení rizika vzniku dekubitů  
užívané na jednotkách intenzivní péče**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Šáteková, PhD.

Olomouc 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 27. dubna 2020

-----

Podpis

Děkuji zejména Mgr. Lence Šátekové, PhD., za cenné rady a pomoc při zpracování této bakalářské práce. V neposlední řadě děkuji všem, kteří mě při psaní této práce podporovali, zejména pak rodině a přátelům.

## **Anotace**

**Typ závěrečné práce:** Bakalářská práce

**Téma práce:** Měřicí nástroje na posouzení rizika vzniku dekubitů užívané na jednotkách intenzivní péče

**Název práce:** Měřicí nástroje na posouzení rizika vzniku dekubitů užívané na jednotkách intenzivní péče

**Název práce v AJ:** Pressure ulcer risk assesment scales used in intensive care units

**Datum zadání:** 2019-11-30

**Datum odevzdání:** 2020-04-27

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

**Autor práce:** Černíková Lucie

**Vedoucí práce:** Mgr. Lenka Šáteková, PhD.

**Oponent práce:**

**Abstrakt v ČJ:**

Přehledová bakalářská práce se zabývá problematikou vybraných měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů, které jsou používány na jednotkách intenzivní péče. Cílem této práce je předložit aktuální dohledané poznatky o vybraných měřicích nástrojích na posouzení rizika vzniku dekubitů užívaných na jednotkách intenzivní péče. Poznatky jsou dohledány z elektronických databází EBSCO, PubMed a Google Scholar. Bakalářská práce předkládá publikované poznatky o sedmi měřicích nástrojích, které slouží k posouzení rizika vzniku dekubitů: Cubbin and Jackson, EVARUCI, modifikovaná škála dle Nortonové, EMINA, škála dle Bradenové, Song and Choi, COMHON index. Nejlepší hodnoty predikční validity prokázaly měřicí nástroje EVARUCI a Cubbin and Jackson. Výsledky shrnuté v této práci mohou posloužit jako jedno z vodítek pro volbu správného měřicího nástroje na odděleních intenzivní péče či jako metodická pomůcka ke vzdělávání budoucích všeobecných sester.

**Abstrakt v AJ:**

Summarizing bachelor thesis deals with topic of chosen measuring scales for risk assesment of pressure ulcers which are used at intensive care units. The aim of the thesis is to present up-to-date findings about chosen measuring scales for risk assesment of pressure ulcers use at intesive care units. The findings are retriever from electronic databases EBSCO, PubMed, and Google Scholar. Bachelor thesis presents published knowledge about seven measuring scales that are used to assess the risk of pressure ulcers: Cubbin and Jackson, EVARUCI, Modified Norton Scale, EMINA, Braden scale, Song and Choi, COMHON index. The best values of predictive validity showed measuring scales EVARUCI and Cubbin and Jackson. The results summarized in this bachelor thesis can serve as one of the guides for choice the right measuring scale in intensive care units or as a methodological aid to the education of future nurses.

**Klíčová slova v ČJ:** dekubit, měřicí nástroj, posouzení, predikční validita, jednotka intenzivní péče, všeobecná sestra

**Klíčová slova v AJ:** pressure ulcer, measuring scale, assesment, predictive validity, intensive care unit, general nurse

**Rozsah:** 38 stran / 0 příloh

# OBSAH

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ÚVOD</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>2 PREDIKČNÍ VALIDITA VYBRANÝCH MĚŘICÍCH NÁSTROJŮ<br/>NA POSOUZENÍ RIZIKA VZNIKU DEKUBITŮ</b> ..... | <b>11</b> |
| 2.1 Měřicí nástroj Cubbin and Jackson .....   | 12        |
| 2.2 Měřicí nástroj EVARUCI.....   | 18        |
| 2.3 Modifikovaná škála dle Nortonové .....  | 24        |
| 2.4 Měřicí nástroj EMINA .....  | 26        |
| 2.5 Škála dle Bradenové .....   | 28        |
| 2.6 Měřicí nástroj Song and Choi .....  | 30        |
| 2.7 COMHON index .....  | 31        |
| 2.8 Význam a limitace dohledaných poznatků.....   | 32        |
| <b>ZÁVĚR</b> .....  | <b>34</b> |
| <b>REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....  | <b>35</b> |
| <b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....   | <b>38</b> |

# ÚVOD

Dekubity jsou velkým ošetrovatelským problémem. V současné době už víme o dekubitech mnohem více informací. Proto jsou pro ošetrovatelský tým v klinické praxi vysokou prioritou. Dekubity jsou po onkologických onemocněních a kardiovaskulárních onemocněních třetím nejnákladnějším zdravotním problémem. Přestavují velmi závažný problém, který snižuje kvalitu života pacienta (Agrawal, Chauhan, 2012, s. 244 – 246). Incidence dekubitů vzniklých na jednotkách intenzivní péče se pohybuje od 9 % do 42 %. Proto je velmi důležitou a nedílnou součástí ošetrovatelské péče provádění určitých preventivních opatření. Jedním z těchto opatření je pravidelné posuzování rizika vzniku dekubitů pomocí měřicích nástrojů, kterých bylo vytvořeno mnoho (Özyürek et al., 1-2). V současné době bylo vyvinuto již více než 40 měřicích nástrojů, které slouží k posouzení rizika vzniku dekubitů, a i nadále vznikají nové (Kottner, Balzer, 2010, s. 104). Dle vyhledávaných studií je nejčastěji testovaným a používaným nástrojem v zahraničí škála dle Bradenové. V České republice je nejpoužívanějším nástrojem škála dle Nortonové (Mikula, Müllerová, 2008, s. 18). Každý z těchto měřicích nástrojů by měl mít co nejlepší hodnotu predikční validity. Predikční validita je základním psychometrickým ukazatelem každého měřicího nástroje (Gurková, 2009, s. 609). V souvislosti s tímto je možné si položit otázku: „Jaké jsou aktuální dohledané poznatky o predikční validitě vybraných měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů?“

Cílem této bakalářské práce je sumarizovat dohledané poznatky o měřicích nástrojích na posouzení rizika vzniku dekubitů užívaných na jednotkách intenzivní péče. Cíl byl shrnut do jednoho dílčího cíle:

1. Dílčí cíl: Sumarizovat dohledané aktuální poznatky o predikční validitě vybraných měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů.

## **Vstupní literatura:**

MIKULA, Jan a Nina MÜLLEROVÁ. *Prevence dekubitů*. Praha: Grada publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2043-2.

KUCKIR, Martina, Hana VAŇKOVÁ, Iva HOLMEROVÁ, Slávka VÍTEČKOVÁ, Eva JAROLÍMOVÁ, Radim KRUPIČKA a Zoltán SZABÓ. *Vybrané oblasti a nástroje funkčního geriatrického hodnocení*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-271-0054-5.

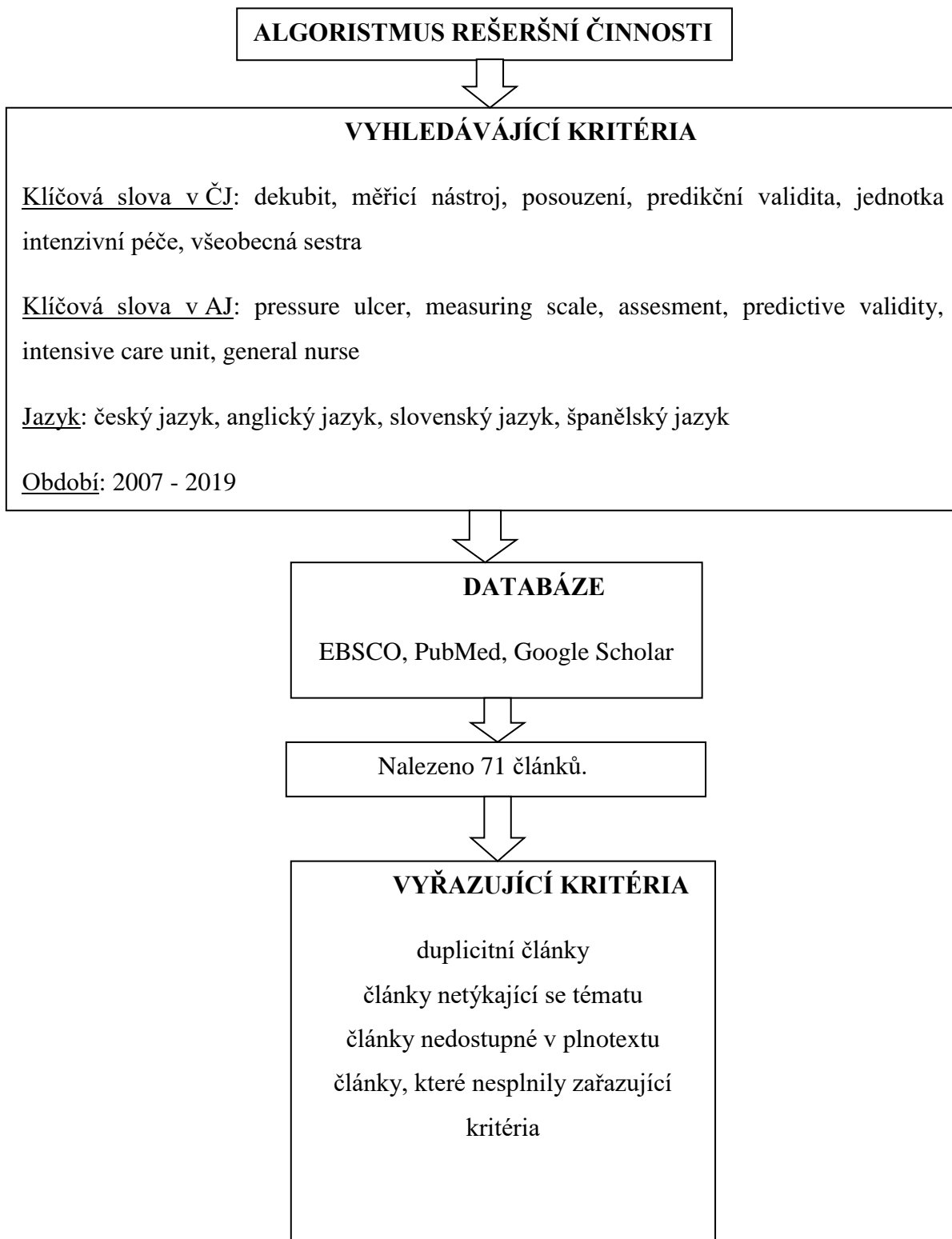
POKORNÁ, Andrea a kolektiv. *Ošetrovatelství v geriatricii: Hodnoticí nástroje*. Praha: Grada publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4316-5.

ŠÁTEKOVÁ, Lenka a Katarína ŽIAKOVÁ. VALIDITY OF PRESSURE ULCER RISK ASSESSMENT SCALES: REVIEW. *Central European Journal of Nursing and Midwifery*. 2014, 5(2), 85-92. ISSN 2336-3517.



# 1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

V následujícím textu je popsán postup rešeršní činnosti, na jejímž základě byly dohledány validní zdroje pro tvorbu této bakalářské práce.



**SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A  
DOHLEDANÝCH POZNATKŮ**

EBSCO

PubMed

Google Scholar

**SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK**

|  |          |
|--|----------|
| Indian Journal of Plastic Surgery                                  | 1 článek |
| BioMed central   | 1 článek |
| Healthcare Informatics Research                                    | 1 článek |
| The Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing                | 1 článek |
| Journal of Multidisciplinary Healthcare                            | 1 článek |
| Enferm Intensiva   | 2 články |
| SKIN & WOUND CARE  | 1 článek |
| Australian journal of advanced nursing                             | 1 článek |
| Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide | 1 článek |
| Australian Critical Care   | 1 článek |
| Revista de Enfermagem Referência                                   | 1 článek |
| Applied Nursing Research   | 1 článek |
| Eastern journal of medicine  | 1 článek |
| Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie                      | 2 články |
| Revista Brasileira de Terapia Intensiva                            | 1 článek |
| Nursing in Critical Care   | 1 článek |
| Wound Healing Southern Africa                                      | 1 článek |
| Journal of Advanced Nursing  | 1 článek |

Pro tvorbu přehledové práce bylo využito **20** článků.

## 2 PREDIKČNÍ VALIDITA VYBRANÝCH MĚŘICÍCH NÁSTROJŮ NA POSOUZENÍ RIZIKA VZNIKU DEKUBITŮ

Dle mezinárodních organizací **National Pressure Ulcer Advisory Panel** (dále jen NPUAP), **European Pressure Ulcer Advisory Panel** (dále jen EPUAP) a **Pan Pacific Pressure Injury Alliance** je dekubitus definován jako „*lokalizované poškození kůže a/nebo poškození tkáně, obvykle nad kostním výčnělkem, které vzniká v důsledku tlaku v kombinaci se střížným efektem*“ (Langemo et al., 2014 s. 12). Dekubity jsou celosvětově považovány za jednu z pěti nejčastějších příčin poškození pacienta během hospitalizace. Jsou závažnou komplikací, která způsobuje vyšší riziko vzniku závažné infekce, zvýšeného utrpení a snížení kvality života pacienta, ale také prodloužení délky hospitalizace či zvýšené finanční náklady na péči, kterou zdravotnické zařízení musí poskytnout. Má také závažný dopad na psychický stav pacienta. Dekubity jsou stále častěji také popisovány jako určitý ukazatel kvality péče na jednotkách intenzivní péče, ale i v jiných zdravotnických zařízeních (Özyürek, Yavuz a Yıldız, 2016, s. 1). V prevenci dekubitů existuje několik doporučených intervencí jako například posouzení rizika vzniku dekubitů pomocí měřicích nástrojů, posouzení kůže a tkání a preventivní péče o kůži, posouzení nutričního stavu pacienta, polohování a časná mobilizace pacienta, užívání antidekubitních pomůcek (Langemo et al., 2014 s. 14-31). Dekubity představují stav, jemuž lze velmi často za použití správných ošetrovatelských intervencí zabránit. Jednou z důležitých ošetrovatelských intervencí je identifikace rizika vzniku dekubitu pomocí standardizovaných měřicích nástrojů (Coyer a Tayyib, 2017, s. 2).

Na základě rešeršní strategie bylo dohledaných několik výzkumných studií, které se věnovaly popisu predikční validity vybraných měřicích nástrojů k posouzení rizika vzniku dekubitů na jednotkách intenzivní péče. Byly to měřicí nástroje: Cubbin and Jackson, EVARUCI, modifikovaná škála dle Nortonové, měřicí nástroj EMINA, škála dle Bradenové, měřicí nástroj Song and Choi, COMHON index.

Predikční validita měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů se vyhodnocuje pomocí několika parametrů. Mezi tyto parametry se řadí senzitivita, která detekuje pacienty, u nichž vznikly dekubity a riziko bylo u nich predikováno pomocí měřicích nástrojů. Specificita poukazuje naopak na pacienty, u kterých není predikce rizika vzniku dekubitů a dekubity u nich opravdu nevznikly. Dalšími parametry jsou pozitivní a negativní prediktivní hodnota, kdy pozitivní hodnota naznačuje, jaká je pravděpodobnost, že u pacienta s rizikem vznikne dekubit, a negativní hodnota naopak naznačuje pravděpodobnost, že se u pacienta nevyvine dekubit, pokud u něj není riziko (González et al., 2014, s. 506-510).

Ideální hodnota specifity a senzitivity by měla být 100 %, což v praxi není reálné, ale pokud se výsledky přibližují této hodnotě, můžeme je považovat za vyhovující (Dušek et al., 2011, s. 97-103). Posledním parametrem je plocha pod ROC křivkou, která vyjadřuje vztah mezi senzitivitou a specificitou, který by měl být co nejvíce vyrovnaný. Ideální hodnota by se měla pohybovat mezi 0,5 - 1 (González et al., 2014, s. 506-510). Cut-off body jsou stanovovány pomocí senzitivity a specifity. Cut-off bod v měřicím nástroji značí, při jaké bodové hodnotě není u pacienta riziko vzniku dekubitů a naopak jaký výsledek již na riziko poukazuje (Roca-Biosca et al., 2015, s. 22).

## 2.1 Měřicí nástroj Cubbin and Jackson

Jeden z měřicích nástrojů sloužící k posouzení rizika vzniku dekubitů používaných na jednotce intenzivní péče v zahraničí je měřicí nástroj Cubbin and Jackson. Tento měřicí nástroj byl vytvořen autory Cubbin and Jackson v roce 1991. Slouží k posouzení rizika vzniku dekubitů u pacientů v kritickém stavu. Byl vyvinut jako modifikovaný měřicí nástroj z měřicího nástroje dle Nortonové (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Měřicí nástroj Cubbin and Jackson hodnotí riziko vzniku dekubitů na základě těchto položek: věk pacienta, tělesná hmotnost, stav kůže, psychický stav, mobilita neboli pohyblivost pacienta, hemodynamika, dýchání, výživa, inkontinence a hygienická péče (Liu et al, 2013, s. 147). Každá položka se hodnotí čtyřbodovou stupnicí. Maximální celkové skóre je čtyřicet bodů, které vyjadřuje minimální riziko vzniku dekubitů. Vysoké riziko vzniku dekubitů je pak vyjádřeno nejnižším počtem, tj. deseti body. Z toho vyplývá, že čím nižší má pacient celkový počet bodů, tím vyšší je u něho riziko vzniku dekubitů. Tento měřicí nástroj by měl především sloužit pro účely predikce rizika vzniku dekubitů u pacientů, kteří jsou v kritickém stavu hospitalizováni na jednotkách intenzivní péče (Saibertová, Pokorná, 2017, s. 38).

První položkou, která v měřicím nástroji Cubbin and Jackson vyhodnocuje riziko vzniku dekubitů, je věk. Čím mladší pacient je, tím má více bodů. Pokud má jedinec méně než 40 let, má nejvyšší počet bodů, tj. čtyři body, pokud má od 40 do 54 let, dosahuje tří bodů, dva body má, pokud je jeho věk od 55 do 69 let. U věku nad 70 let se mu započítává pouze jeden bod. Aby při posuzování věku pacienta nedocházelo k rozporům, je stanoveno, že je rozhodující věk, jehož pacient dosáhl v den přijetí na jednotku intenzivní péče (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Druhá položka se týká tělesné hmotnosti. V měřicím nástroji Cubbin and Jackson se tělesná hmotnost posuzuje pomocí Body Mass Indexu (dále jen BMI). Čtyř bodů dosáhne

pacient, který má normální hmotnost dle BMI. Pokud má pacient dle BMI obezitu, má tři body. Pacient, který trpí kachexií neboli podvýživou, dosahuje dvou bodů. Jeden bod se počítá, pokud má pacient jakékoliv BMI, ale zároveň má otoky (Eunkyung et al., 2013, s. 263).

Třetí položkou, kterou měřicí nástroj Cubbin and Jackson posuzuje, je stav kůže pacienta. Čtyři body získá pacient, který má kůži neporušenou, to znamená, že nemá žádné viditelné poranění ani jiné poškození a neudává žádnou bolest. Tři body se počítají pacientovi, který má kůži bez zranění, ale kůže jeví stopy začervenání, proto je náchylnější ke vzniku dekubitů. Pacientovi s povrchovým zraněním na jakémkoliv místě na těle přiděluje měřicí nástroj v této oblasti dva body. Pokud posuzovatel shledá u pacienta hluboké poranění na těle, nekrózu nebo hnisající ránu, započítá se do hodnocení pouze jeden bod (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Další, čtvrtou položkou, na nichž se měřicí nástroj Cubbin and Jackson zaměřuje, je psychický/duševní stav pacienta. Ukazatelem je zde stav vědomí a orientace místem, časem i osobou. Pokud je pacient při vědomí a orientovaný, je hodnocen nejvyšším počtem bodů. Pokud se jedná o pacienta, který je rozrušený, neklidný, zmatený nebo dezorientovaný, zaznamenají se do hodnocení tři body. Pacient, který je apatický nebo utlumený, například sedativy, ale i přesto na podněty reaguje, získá dva body. Pokud pacient na podněty nereaguje, je paralyzovaný a utlumený nebo v kómatu, zaznamená se mu pouze jeden bod (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Pátou položkou, kterou se měřicí nástroj Cubbin and Jackson zabývá, je mobilita neboli pohyblivost pacienta. Pokud je pacient chodící, samostatný a nevyžaduje žádnou pomoc, získá v této oblasti čtyři body. Chodícímu pacientovi, který vyžaduje mírnou pomoc k pohybu (berle, podporu jiné osoby), připíše měřicí nástroj tři body. Dva body jsou přiřazeny pacientovi s pohyblivostí velmi omezenou, například upoutanému na invalidní vozík. Pacientovi, který není schopen měnit polohu a je upoutaný na lůžko z důvodu imobility, se počítá pouze jeden bod (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Hemodynamika je další, šestou položkou, kterou ve měřicím nástroji Cubbin and Jackson všeobecná sestra posuzuje. Hemodynamika hodnotí proudění krve ve tkáních. Jeden z důležitých faktorů, který se v této oblasti používá, je průměrná hodnota krevního tlaku. Čtyři body se v této oblasti započítávají pacientovi, který má hemodynamiku stabilní a neužívá inotropní látky. Pokud má pacient stabilní hemodynamiku a užívá inotropika, je hodnocen třemi body. V případě, že pacient má nestabilní hemodynamiku a neužívá inotropika, je zařazen o stupeň níže a má dva body. Pokud hodnocená osoba užívá při

nestabilní hemodynamice inotropní látky, získá jeden bod do hodnocení škály (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Sedmou položkou, která je zařazena do měřicího nástroje Cubbin and Jackson, je dýchání. Tato položka se hodnotí podle stavu pacienta při přijetí na jednotku intenzivní péče. Pacient, který dýchá spontánně a nepotřebuje mechanickou podporu dýchání, má čtyři body. Tři body jsou připsány do hodnocení pacientovi, který má ventilační režim CPAP (Continuous Positive Airway Pressure), což znamená udržování stálého podtlaku v dýchacích cestách, ale zároveň má stále zachované spontánní dýchání. Pacientovi napojenému na umělou plicní ventilaci jsou započítány dva body. Jeden bod získá pacient, který není schopen sám dýchat a je plně závislý na dýchacím přístroji (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Výživa je osmou a další důležitou položkou při hodnocení rizika vzniku dekubitů. Pacientovi, který přijímá per orálně plnou stravu i tekutiny, měřicí nástroj započítá čtyři body. Tři body se zaznamenají pacientovi s předepsanou šetřící dietou, který k tomu přijímá enterální výživu (doplňkové přípravky), ale přitom sám dokáže přijímat tekutiny per os. Pokud lékař předepíše pacientovi pouze parenterální výživu bez jakékoliv diety nebo doplňkové výživy, je pacient hodnocen dvěma body. V případě, že pacient dostává parenterálně pouze tekutiny a není mu podávána žádná výživa, získá nemocný z této hodnocené položky pouze jeden bod (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Předposlední, devátou položkou, jíž se měřicí nástroj Cubbin and Jackson zabývá, je inkontinence. Čtyři body přiznává měřicí nástroj pacientovi v případě, že netrpí inkontinencí, má anurii nebo má zaveden permanentní katetr. Pokud má pacient pouze inkontinenci moči, jsou mu připsány tři body. Pacient trpící inkontinencí stolice nebo pacient, který má průjem více než třikrát za den, je ohodnocen dvěma body. Jeden bod se přičte pacientovi, který trpí inkontinencí moči i stolice (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Poslední, desátou položkou měřicího nástroje Cubbin and Jackson, je hygienická péče. Pacientovi, který k hygienické péči nepotřebuje dopomoc, se započítávají čtyři body. Tři body získá pacient, který potřebuje mírnou dopomoc při hygieně, například ve formě doprovodu. Pokud pacient potřebuje již velkou dopomoc, například asistenci při hygieně, přičítají se mu dva body. Jedním bodem je ohodnocen pacient plně závislý na zdravotnickém personálu a neschopný provést jakýkoliv úkon související s hygienickou péčí (Eunkyung et al., 2013, s. 263-264).

Na základě rešeršní strategie bylo dohledáno několik výzkumných studií, které se věnovaly predikční validitě měřicího nástroje Cubbin and Jackson. V následující části budou tyto výzkumné studie podrobně analyzovány.

První výzkumná studie zabývající se měřicím nástrojem Cubbin and Jackson byla prováděna v Portugalsku. Jednalo se o korelační výzkumnou studii. Cílem výzkumné studie bylo ověřit predikční validitu měřicího nástroje Cubbin and Jackson a zároveň provést překlad měřicího nástroje do portugalského jazyka. Výzkumná studie byla schválena etnickou komisí pro zdraví. Každý pacient, u něhož byla provedena výzkumná studie, byl obeznámen pomocí informovaného souhlasu s účelem i postupem výzkumné studie. Každý svéprávný pacient musel před samotnou výzkumnou studií tento informovaný souhlas podepsat, v případě pacienta nesvéprávného mohly udělit podpisy osoby pověřené starostlivostí o jedince. Výzkumná studie byla prováděna na oddělení jednotky intenzivní péče. Toto oddělení mělo osm lůžek, na něž byli přijímáni především pacienti po chirurgických zákrocích. Výzkumný soubor obsahoval všechny pacienty, kteří byli v době studie na toto oddělení přijati a souhlasili s posouzením rizika vzniku dekubitů. Posouzení bylo prováděno pouze u stabilních pacientů, tzn. pacientů, kteří měli stabilní základní životní funkce. Vstupní posouzení rizika vzniku dekubitů pomocí měřicího nástroje Cubbin and Jackson bylo prováděno v prvních 24 hodinách od přijetí pacienta na jednotku intenzivní péče. Následující posouzení byla prováděna každých 24 hodin. Posuzování pomocí měřicího nástroje bylo ukončeno v následujících případech: u pacienta se vyvinul dekubit, pacient zemřel nebo byl z jednotky intenzivní péče propuštěn. Maximální délka sledování rizika vzniku dekubitů pomocí měřicího nástroje Cubbin and Jackson byla 3 týdny. Pro tuto výzkumnou studii byla data sbírána v období od ledna do května roku 2012. Do výzkumného souboru bylo zařazeno celkem 90 pacientů. Průměrný věk výzkumného vzorku byl 70 let, minimální věk byl 18 let a maximální věk pacientů byl 95 let. Ve výzkumném souboru převažovali pacienti mužského pohlaví, a to asi z 63 %. Nejčastější diagnózy zařazených pacientů byly akutní respirační selhání, pacienti po chirurgických zákrocích, u nichž hrozilo riziko sepse nebo se již septický stav u nich vyvinul. Výsledky výzkumné studie byly následující. U pacientů, kteří měli vyhodnocené nízké riziko vzniku dekubitů pomocí měřicího nástroje Cubbin and Jackson, bylo 89,7 % pacientů, u nichž bylo riziko vyhodnoceno správně. Pacienti s vysokým rizikem vzniku dekubitů byli správně identifikováni v 73,3 % případů. U tohoto měřicího nástroje byl stanoven cut-off bod 29. Výsledky u tohoto cut-off bodu byly následující. Celková senzitivita byla vyhodnocena na 73,3 %, specificita byla 86,7 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla v této studii 53,4 % a negativní prediktivní hodnota 94,2 %. Plocha pod ROC křivkou byla 0,91. Výsledky výzkumné studie naznačují, že měřicí nástroj Cubbin and Jackson může být používán na jednotkách intenzivní péče, protože výsledky výzkumné studie poukazují na velmi dobré hodnoty predikční validity (Sousa, 2013, s. 106-113).

Další výzkumná studie byla zaměřena na ověření predikční validity dvou měřicích nástrojů k posouzení rizika vzniku dekubitu, a to škálu dle Bradenové a měřicí nástroj Cubbin and Jackson. Jednalo se o výzkumnou studii s longitudinálním výzkumným designem. Výzkumná studie byla prováděna na jednotkách intenzivní péče v Číně. Výzkumný soubor tvořilo celkem 139 pacientů, z toho 74 mužů a 65 žen. Průměrný věk všech zařazených pacientů byl 56,82 let. Byli zde zařazeni pacienti, kteří byli hospitalizováni na jednotkách intenzivní péče ve dvou fakultních nemocnicích v Číně. Data byla sbírána v období od 20. ledna do 20. července roku 2012. Kritéria pro zařazení pacienta do výzkumné studie byla následující: pacient starší 18 let, u pacienta nesměly být přítomny žádné známky vzniku dekubitů či vzniklý dekubit a hospitalizace delší než 48 hodin na jednotce intenzivní péče. Všichni zařazení pacienti byli poučeni o riziku vzniku dekubitů a jejich prevenci (například změna polohy každé dvě hodiny či zapůjčení antidekubitních pomůcek). Před samotným sběrem dat byli členové výzkumného týmu na speciálním školení seznámeni s používáním měřicího nástroje na posouzení rizika vzniku dekubitů. Při této výzkumné studii nebyl používán informovaný souhlas pro pacienty, protože posouzení rizika vzniku dekubitů je na jednotce intenzivní péče rutinní ošetrovatelská činnost. Podmínkou výzkumné studie bylo, aby se riziko vzniku dekubitů zaznamenávalo a posuzovalo každou směnu (v obou nemocnicích funguje třísměnný systém). Dekubity vznikly celkově u 11 pacientů (7,91 %), z toho bylo 5 mužů a 6 žen. Dekubity 1. stupně vznikly celkově u 7 lidí a u 4 lidí vznikly dekubity 2. stupně. Skupina pacientů, u nichž vznikly dekubity, měla  $82,92 \pm 9,68$  let. A naopak skupina s nejmenším výskytem dekubitů měla  $54,35 \pm 19,91$  let. Délka hospitalizace byla dalším faktorem, který ovlivnil vznik dekubitů. Pacienti, u nichž dekubity vznikly, byli hospitalizováni  $7,08 \pm 2,87$  dnů, zatímco u skupiny pacientů, kde dekubity nevznikly, byla délka hospitalizace  $4,76 \pm 2,82$  dní. Cut-off bod byl v této výzkumné studii pro měřicí nástroj Cubbin and Jackson stanoven na bod 24. Výsledky v případě měřicího nástroje Cubbin and Jackson byly následující: hodnota senzitivity 33,3 % a hodnota specificity 95,3 %. Pozitivní prediktivní hodnota pro škálu byla 40 % a negativní prediktivní hodnota 93,8 %. Hodnota plochy pod křivkou ROC byla pro škálu 0,098. Dle výsledků měřicí nástroj Cubbin and Jackson prokázal vysokou specificitu a mírnou negativní prediktivní hodnotu. Autoři ve výsledcích studie dále jen uvádějí, že měřicí nástroj Cubbin and Jackson vyšel v porovnání se škálou dle Bradenové o něco hůře. Autoři dále nepodávají informace o doporučeních, zda měřicí nástroj využívat v praxi nebo naopak upřednostnit jiný měřicí nástroj. Autoři výzkumné studie uvádějí, že byla malá velikost výzkumného souboru, což může ovlivnit výsledky predikční validity jednotlivých měřicích nástrojů. Dále také upozorňují, že dalším



faktorem, který může výsledky ovlivnit, jsou charakteristické znaky populace, proto by se mělo počítat s tímto faktorem při zobecňování výsledků (Liu et al., 2013, str. 145-149). Výsledky pro škálu dle Bradenové jsou uvedeny níže, u popisu konkrétního měřicího nástroje.

Další výzkumná studie se také zaměřovala na měřicí nástroj Cubbin and Jackson. Jednalo se o retrospektivní studii, která měla za úkol posoudit predikční validitu měřicího nástroje. Výzkumným souborem pro tuto studii byli pacienti, kteří byli přijati na 4 jednotky intenzivní péče fakultní nemocnice v Soulu v Jižní Koreji. Zařazující kritéria pro pacienty byla následující: pacienti, kteří měli 18 let a výše, pacienti hospitalizováni na jednotce intenzivní péče déle než 24 hodin a při přijetí na oddělení neměli zaznamenané dekubity v ošetrovatelských záznamech. Z 2 710 pacientů, kteří byli přijati na jednotky intenzivní péče během období května 2010 až dubna 2011, bylo na základě elektronického výběru dle kritérií vybráno 1 614 pacientů. Celkový počet pacientů, kteří byli nakonec zahrnuti do výzkumného souboru a do analýzy dat, byl 829, po vyloučení pacientů, kteří neměli v ošetrovatelských záznamech údaje, jež byly nutné pro správné posouzení pomocí měřicího nástroje Cubbin and Jackson. Tyto údaje se týkaly položek, které obsahuje měřicí nástroj Cubbin and Jackson (např. tělesná hmotnost, psychický stav a jiné). V případě, že byl stejný pacient opakovaně hospitalizován na jednotce intenzivní péče během výzkumného období, byly do studie zahrnuty pouze údaje z první hospitalizace. Incidence dekubitů ve výzkumném období mezi pacienty, kteří patřili do výzkumného vzorku, byla 14,2 %. U měřicího nástroje Cubbin and Jackson byl stanoven v této výzkumné studii cut-off bod 24. K tomuto cut-off bodu byla senzitivita vyhodnocena na 72 %, specifická 68,8 %, pozitivní prediktivní hodnota 27,7 % a negativní prediktivní hodnota byla 93,7 %. Plocha pod ROC křivkou byla pro měřicí nástroj Cubbin and Jackson 0,763. Výsledky výzkumné studie naznačují, že měřicí nástroj Cubbin and Jackson má dobré výsledky při predikci rizika vzniku dekubitů u pacientů na jednotce intenzivní péče (Eunkyung et al., 2013, s. 261-269).

Další výzkumná studie se zaměřila na měřicí nástroje Song and Choi, Cubbin and Jackson a škálu dle Bradenové. Cílem výzkumné studie bylo porovnat predikční validitu těchto měřicích nástrojů a vybrat nejvhodnější měřicí nástroj pro chirurgickou jednotku intenzivní péče, na níž výzkumná studie probíhala. Jednalo se o prospektivní výzkumnou studii. Výzkumná studie probíhala ve fakultní nemocnici v Jižní Koreji na chirurgické jednotce intenzivní péče. Data byla sbírána v období od 1. listopadu 2006 do 31. března roku 2007. Výzkumný soubor tvořilo celkem 219 pacientů. Kritéria pro zařazení do výzkumné studie byly: věk 16 let a více, pacient nesměl mít nikde na těle dekubit při přijetí na oddělení a posledním kritériem byla hospitalizace právě na dané jednotce intenzivní péče. Z celkového

počtu výzkumného souboru bylo 145 (66,2 %) mužů a 74 (33,8 %) žen. Průměrný věk výzkumného souboru byl 58,1 let a průměrná délka hospitalizace na jednotce intenzivní péče byla 11,3 dní. U všech pacientů byli prováděny běžné ošetrovatelské intervence, které se provádí z důvodu prevence vzniku dekubitů. Imobilní pacienti byli polohováni každé dvě hodiny, aby se zabránilo dlouhodobému působení tlaku na jednu část těla, a byla u nich prováděna pečlivá hygiena včetně správného umytí a vysušení kůže. Data byla zaznamenávána pomocí standardních formulářů. Posuzovatelem byla všeobecná sestra, která byla před výzkumnou studií vyškolená, jak posuzovat pacienty pomocí zkoumaných měřicích nástrojů. Každý den dopoledne od 10 – 11 hodin probíhala kontrola kůže u každého pacienta, aby se zjistilo, zda u daného jedince nevzniká dekubit. Výzkumná studie byla schválena etickou komisí Univerzity v Jižní Koreji a bylo povoleno shromažďování údajů o pacientech. Dekubity vznikly u 40 pacientů a nejčastěji místo vzniku byla kostrč (62,5 %). U měřicího nástroje Cubbin and Jackson byl stanoven cut-off bod 28. Senzitivita byla vyhodnocena na 95,0 %, specificita 81,5 %, pozitivní prediktivní hodnota 53,5 % a negativní prediktivní hodnota byla 98,6 %. Plocha pod ROC křivkou byla pro tento měřicí nástroj 0,902. Právě měřicí nástroj Cubbin and Jackson vykázal nejvyšší hodnotu plochy pod ROC křivkou, a proto vykazuje celkově nejlepší predikční validitu. Tento měřicí nástroj vykazuje dobrou predikční validitu z důvodu jeho konkrétnějších položek, které se u pacientů posuzují (hemodynamika, dýchání...), proto se doporučuje jako měřicí nástroj pro posouzení rizika vzniku dekubitů na jednotce intenzivní péče. Výsledky této výzkumné studie, která probíhala na chirurgické jednotce intenzivní péče, nelze zobecnit na každou jednotku intenzivní péče jiných nemocnic. Autoři doporučují provádět další výzkumné studie na tyto měřicí nástroje, které budou založené na větším počtu výzkumného vzorku, a také doporučují provádět tyto výzkumné studie v rozmanitějších klinických podmínkách (Kim et al. 2009, s. 87-94). Výsledky pro škálu dle Bradenové a měřicí nástroj Song and Choi jsou popsány níže u jednotlivých měřicích nástrojů.

## **2.2 Měřicí nástroj EVARUCI**

Dalším z měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů, které jsou určené pro jednotky intenzivní péče, je měřicí nástroj EVARUCI. Jedná se o nástroj, který byl vyvinut konkrétně pro pacienty v kritickém stavu. EVARUCI byl vytvořen na základě výzkumných studií ve Španělsku, které se snažily o stanovení nejčastějších rizikových faktorů právě u kriticky nemocných pacientů (González-Ruiz et al., 2008, s. 124-125). Měřicí nástroj EVARUCI obsahuje položky týkající se vědomí, hemodynamiky, dýchání, mobility. Dále

obsahuje položku, která je nazvána jiné. Všechny položky kromě položky jiné se hodnotí čtyřbodovou stupnicí. U poslední položky, která je nazvána jiné, se za každou komplikaci, která je v měřicím nástroji uvedena, připisuje jeden bod. Dále se ještě připisuje půl bodu za každý dokončený týden hospitalizace pacienta na jednotce intenzivní péče, maximálně ale můžeme při dlouhodobé hospitalizaci pacientovi zapsat dva body. Maximální celkové skóre je 23 bodů, což představuje u tohoto měřicího nástroje vysoké riziko vzniku dekubitů. Naopak nejnižší celkové skóre jsou 4 body, což poukazuje na minimální riziko vzniku dekubitů. Z toho vyplývá, že čím vyšší bodové skóre při posuzování vyjde, tím vyšší je u pacienta riziko vzniku dekubitů (González-Ruiz et al., 2008, s. 125, 130).

První položkou v měřicím nástroji EVARUCI, jak již bylo výše zmíněno, je položka týkající se vědomí pacienta. Pokud je pacient plně při vědomí a je orientovaný místem, časem i osobou, má jeden bod. Dva body se připisují pacientovi, který má sníženou úroveň vědomí, ale je stále spolupracující. Tento pacient by měl splnit alespoň dva pokyny, které mu všeobecná sestra sdělí, například otevřete a zavřete oči, stiskněte a uvolněte ruku nebo zkuste pohnout končetinami. Pokud má pacient poruchu vědomí, ale reaguje na bolestivý podnět, má tři body. Nejvyšší počet bodů, tj. čtyři body, připisujeme pacientovi, který nereaguje na žádný podnět (González-Ruiz et al., 2008, s. 125, 130).

Dále měřicí nástroj obsahuje položku, která se týká hemodynamiky. Pacientovi, jemuž nejsou podávány žádné vazoaktivní léky a nebyl mu podán ani žádný transfuzní přípravek, se připisuje jeden bod. Pacient, který neužívá žádné vazoaktivní léky, ale šest a méně hodin před posouzením mu byl podán transfuzní přípravek, má dva body. Pacient, kterému je podáván v souvislosti s hemodynamikou dopamin nebo dobutamin, bez ohledu na podání transfuzního přípravku, má dva tři. Čtyři body připisujeme pacientovi, jemuž je podáván adrenalin nebo noradrenalin, také bez ohledu na podání transfuzního přípravku (González-Ruiz et al., 2008, s. 125, 130).

Třetí položkou, která je v měřicím nástroji EVARUCI hodnocena, je dýchání. Pokud pacient dýchá spontánně a potřebuje pouze nízkou podporu kyslíkem pomocí kyslíkové masky či kyslíkových brýlí, má jeden bod. Dva body se připisují pacientovi, který dýchá spontánně, ale má vyšší potřebu kyslíku na podporu dýchání pomocí kyslíkové masky s rezervoárem. Pokud má již pacient zavedenou endotracheální trubici, ale má zachovalou spontánní ventilaci a má ventilační režim se stálým přetlakem v dýchacích cestách nazývaný CPAP (Continuous Positive Airway Pressure), který napomáhá pacientovi podpurným podtlakem, má tři body. Čtyři body se zapisují pacientovi na umělé plicní ventilaci, která plně nahrazuje respirační funkce pacienta (González-Ruiz et al., 2008, s. 125, 130).

Čtvrtou položkou, která hodnotí riziko vzniku dekubitů v měřicím nástroji EVARUCI, je mobilita. Pokud je pacient zcela mobilní a dokáže sám zaujmout jakoukoliv polohu v lůžku, má jeden bod. Pacient, který se sám nezvládne otočit na lůžku, ale dokáže setrvat v poloze, do níž ho uložil zdravotnický personál, má dva body. Tři body se počítají pacientovi, který nedokáže setrvat v žádné jiné poloze na lůžku a vždy se vrátí sám do polohy na zádech. Pacient, který je zcela imobilní a netoleruje žádnou změnu polohy, má čtyři body (González-Ruiz et al., 2008, s. 125, 130).

Poslední položka měřicího nástroje EVARUCI, která se liší od položek ostatních, je nazvána položkou jiné. V této položce může pacient získat až 5 bodů. Je zde uvedeno pět stavů, za každý se připisuje jeden bod. První bod se připisuje pacientovi, který má axilární tělesnou teplotu vyšší nebo rovno 38 °C. Další bod se připíše pacientovi, který má sníženou saturaci kyslíku pod 90 %. Další bod se započítá pacientovi, který má systolický tlak pod 100 mmHg. Pokud má pacient zhoršený stav kůže, má další bod navíc (periferní nebo centrální cyanóza, dehydratovaná nebo jemná pokožka, nadměrná vlhkost nebo macerace kůže a také pokud má pacient průjem). Pokud je pacient při hodnocení v poloze, která je riziková pro vznik dekubitů, má další bod navíc (González-Ruiz et al., 2008, s. 125, 130).

Na základě rešeršní strategie byly nalezeny vybrané výzkumné studie, které se mimo jiné věnovaly predikční validitě měřicího nástroje EVARUCI. V následující části budou tyto výzkumné studie podrobně rozebrány.

Následující výzkumná studie se zaměřila právě na měřicí nástroj EVARUCI a COMHON index. Cílem studie bylo zaměřit se na predikční validity měřicího nástroje EVARUCI a COMHON index, který je používán u pacientů v kritickém stavu. Jednalo se o retrospektivní kohortovou studii. Výzkumná studie byla prováděna na jednotce intenzivní péče se 24 lůžky ve fakultní nemocnici ve městě Santa Cruz de Tenerife (Španělsko). Výzkumná studie probíhala v období od června roku 2011 do února 2015. Výzkumný soubor obsahoval celkově 2 777 pacientů. U každého z těchto pacientů bylo pravidelně každý den posuzováno riziko vzniku dekubitů pomocí měřicího nástroje EVARUCI i pomocí měřicího nástroje COMHON index. Z celkového počtu výzkumného souboru se dekubity objevily u 154 pacientů. U EVARUCI byl v této výzkumné studii cut-off bod stanoven na bod 11,5. Výsledky výzkumné studie uvádějí, že senzitivita měřicího nástroje EVARUCI byla 80,28 % a specificita 69,19 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla 48,3 % a negativní prediktivní hodnota byla 90,7 %. Plocha pod ROC křivkou byla pro měřicí nástroj EVARUCI 0,82. Výsledky výzkumné studie poukazují na poměrně vysokou pozitivní prediktivní hodnotu, ale celkově na dobré výsledky predikční validity měřicího nástroje EVARUCI. Avšak celkově

prokázal lepší výsledky predikční validity COMHON index, jehož hodnoty predikční validity jsou uvedeny níže u popisu tohoto měřicího nástroje. Posuzovatelé, kteří byli do výzkumné studie zapojeni, měli v plánu přehodnocovat riziko vzniku dekubitů pomocí měřicích nástrojů každých 12 hodin, aby se věnovalo více času a materiálu pacientům, u nichž riziko vzniku dekubitů opravdu je (Leal-Filipe et al., 2017, s. 355-361).

Autoři González-Ruiz et al. (2008, s. 123-128) se ve své výzkumné studii také zaměřili na měřicí nástroj EVARUCI. Cílem této výzkumné studie bylo zjistit, jakou má měřicí nástroj EVARUCI predikční validitu. Tato prospektivní popisná studie probíhala v období od 1. února 2005 do 31. ledna 2006. Do výzkumné studie byl zahrnutý každý pacient, který byl přijat na jednotku intenzivní péče v nemocnici španělského města Fuenlabrada, kde výzkumná studie probíhala. Vyřazujícími kritérii byly: věk nižší než 18 let, hospitalizace pacienta byla na jednotce intenzivní péče kratší než tři dny a přítomnost dekubitů kdekoliv na těle pacienta při přijetí. U každého přijatého pacienta byly zaznamenány demografické údaje (věk, pohlaví...) a osobní anamnéza, která se týkala hlavně nynějších onemocnění (hypertenze, diabetes mellitus...). Poté bylo posouzení pomocí měřicího nástroje EVARUCI prováděno každých 24 hodin. Posouzení provádělo pět sester z jednotky intenzivní péče, které údaje zaznamenávaly do elektronického programu, ale zároveň je i ručně zapisovaly do záznamového listu. Výzkumný soubor obsahoval celkem 97 pacientů. Z toho bylo ale později vyřazeno 35 pacientů z důvodu nesplnění kritérií pro zařazení do výzkumné studie. Pacienti byli poté dle jejich stavu rozdělováni do dvou skupin, a to na skupinu pacientů, u nichž nevznikly dekubity, a skupinu, u kterých dekubity vznikly. Celkem u 11 pacientů dekubit vznikl, jejich průměrný věk byl 67,72 let a nejčastějším místem vzniku dekubitu byla sakrální oblast a paty. Cut-off bod byl pro EVARUCI v této výzkumné studii stanoven na 10. Výsledky predikční validity byly vyjádřeny senzitivitou, která byla 96,97 %, dále specificitou, její hodnota byla 69,94 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla pro měřicí nástroj EVARUCI 47,3 % a negativní prediktivní hodnota byla 99,06 %. Hodnota plochy pod ROC křivkou byla 0,933. Dle výsledků se může vyvodit, že měřicí nástroj EVARUCI je vhodný pro predikci rizika vzniku dekubitů u pacientů v kritickém stavu. Jako jednu z limitací výzkumné studie autoři uvedli malý počet pacientů ve výzkumném souboru, a to hlavně z důvodu vyřazení velkého počtu pacientů, kteří nesplňovali kritéria pro zařazení do výzkumné studie. Dle výzkumné studie měřicí nástroj EVARUCI obsahuje nezbytné položky pro posouzení rizika vzniku dekubitů, které prokazují vysokou citlivost a specificitu. Autoři doporučují provádět další výzkumné studie, které by mohly prokázat a posílit predikční validitu měřicího nástroje EVARUCI.

Další výzkumná studie se zabývá měřicími nástroji EVARUCI a modifikovanou škálou dle Nortonové. Cílem této výzkumné studie bylo zhodnotit predikční validitu těchto dvou měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů. Za účelem ověření predikční validity měřicích nástrojů byla provedena výzkumná studie na jednotce intenzivní péče pro dospělé pacienty ve fakultní nemocnici v Madridu ve Španělsku. Výzkumná studie probíhala od roku 2008 do roku 2014. Do výzkumného souboru byli zařazeni všichni pacienti, kteří byli přijati na danou jednotku intenzivní péče ve výzkumném období. Jednalo se o kombinovanou jednotku intenzivní péče, kde byli přijati pacienti jak chirurgičtí, tak interní, a to zejména pacienti s onemocněními srdce. Informace (věk, délka hospitalizace, důvod přijetí, osobní anamnéza), které byly potřebné pro vyplnění měřicích nástrojů, byly čerpány z elektronické lékařské databáze. U pacientů na jednotce intenzivní péče bylo riziko vzniku dekubitů hodnoceno každý den. Posouzení prováděly všeobecné sestry a data se následně zadávala do speciálního systému, který sloužil pro výzkumnou studii a zároveň každý den upozorňoval na to, že je třeba zaznamenat posouzení pomocí měřicích nástrojů z daného dne. Výsledky posouzení pomocí měřicích nástrojů byly pravidelně zaznamenávány každý den dopoledne v 10 hodin. Do výzkumného souboru bylo celkem zahrnuto 2 534 pacientů. Z celkového počtu muži tvořili 61,6 % a ženy zbývajících 38,4 %. Průměrný věk pacientů zahrnutých do výzkumné studie byl 58,7 let a průměrná délka jejich hospitalizace na jednotce intenzivní péče byla 5,94 dní. Pokud se u pacientů objevily dekubity, bylo to v průměru 5,82. den hospitalizace. U 292 (11,52 %) pacientů z celkového počtu výzkumného souboru se vyvinuly dekubity a u 2 242 (88,48 %) pacientů se dekubity neobjevily. Celkový počet vzniklých dekubitů byl 652. Nejčastějšími místy vzniku dekubitů byla kost křížová a paty. V prvním týdnu po přijetí na jednotku intenzivní péče se u pacientů vyvinul největší počet dekubitů, a to 74,3 %. Pro měřicí nástroj EVARUCI byl ve výzkumné studii cut-off bod stanoven bod 10. Hodnota senzitivity pro tento měřicí nástroj byl 80,43 % a hodnota specificity 64,41 %. Pozitivní prediktivní hodnota pak vyšla 33,71 % a negativní prediktivní hodnota 93,60 %. Hodnota oblasti pod ROC křivkou byla 0,756. Výsledky výzkumné studie poukázaly na to, že EVARUCI vykazuje dobré výsledky pozitivní prediktivní hodnoty a plochy pod ROC křivkou. Dále výsledky naznačují dostatečnou predikční validitu k tomu, aby mohl měřicí nástroj EVARUCI sloužit pro predikci rizika vzniku dekubitů u kriticky nemocných pacientů a mohl se užívat na jednotkách intenzivní péče. Jednou z výhod měřicího nástroje EVARUCI je to, že obsahuje podrobné rizikové faktory, které slouží k přesnému posouzení rizika vzniku dekubitů právě u pacientů v kritickém stavu. Autoři doporučují vykonat výzkumnou studii, která by se zaměřovala právě na rizikové faktory pro vznik dekubitů u pacientů na jednotkách

intenzivní péče. Dále doporučují provést další výzkumné studie na porovnání EVARUCI s jinými, již ověřenými měřicími nástroji na posouzení rizika vzniku dekubitů, které se používají na jednotkách intenzivní péče (Lospitao-Goméz et al., 2017, s. 76-82). Výsledky pro modifikovanou škálu dle Nortonové jsou uvedeny níže u popisu tohoto měřicího nástroje.

Další z výzkumných studií se zaměřila na měřicí nástroje EMINA a EVARUCI. Cílem této výzkumné studie bylo ověřit predikční validitu dvou měřicích nástrojů, které slouží pro posouzení rizika vzniku dekubitů, a dále zjistit, zda jsou stanovené správné cut-off body pro tyto měřicí nástroje. Šlo o observačně prospektivní studii, která probíhala ve fakultní nemocnici ve španělském městě Tarragona. Výzkumná studie probíhala v období od 1. prosince 2012 až do 30. června 2013. Do výzkumného souboru byly zařazeni všichni plnoletí pacienti, kteří v době přijetí do nemocnice neměli dekubit. Celkově výzkumný soubor tvořilo 189 pacientů, z toho bylo 67,2 % mužů. Kritéria, která vedla k vyloučení pacienta ze studie, byla následující: kratší hospitalizace než dva dny, pokud bylo u pacienta provedeno méně než 4 hodnocení pomocí zkoumaných měřicích nástrojů nebo pokud u pacienta neproběhlo déle než dva dny hodnocení rizika vzniku dekubitů. Pacient byl také vyřazen z výzkumné studie v případě, že u něj vznikl dekubit, byl propuštěn, zemřel nebo doba jeho hospitalizace překročila 30 dní. U každého pacienta bylo posouzení prováděno pravidelně každý den pomocí obou měřicích nástrojů. Posouzení prováděly dvě výzkumné sestry, jedna vždy prováděla posouzení pomocí EVARUCI a druhá posouzení pomocí měřicího nástroje EMINA. Maximální časový interval mezi těmito dvěma posouzeními byl 30 minut. Průměrné výsledky posouzení rizika vzniku dekubitů během celého sledování bylo pro měřicí nástroj EMINA 10,6 bodů a pro EVARUCI 12,1 bodů. Z celkového počtu 189 pacientů dekubit vznikl u 53. Průměrný den vzniku dekubitu byl 7,7. den hospitalizace. Nejčastěji dekubit vznikl v oblasti křížové kosti. Výsledky výzkumné studie naznačují, že průměrné hodnoty, které určují, jaká je predikční validita měřicího nástroje EVARUCI, byly následující. Senzitivita vyšla pro měřicí nástroj 92,45 %, specificita byla 42,96 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla pro tento měřicí nástroj 38,89 % a negativní prediktivní hodnota 93,55 %. Hodnota plochy pod ROC křivkou byla 0,677. Výsledky studie uvádějí, že oba měřicí nástroje ukázaly podobnou predikční validitu. Dále již neuvádějí, zda je měřicí nástroj EVARUCI vhodný pro predikci dekubitů u pacientů v kritickém stavu. Pouze uvádějí, že měřicí nástroj, který má hodnotu senzitivity méně než 90 %, není vhodný pro predikci dekubitů u pacientů na jednotkách intenzivní péče. Jako jednu z limitací zde uvádějí malý počet výzkumného souboru. Autoři výzkumné studie pouze doporučují provést další výzkumné studie, které by zkoumaly rizikové faktory právě u kriticky nemocných pacientů. Tyto rizikové faktory by

mohly vést k vytvoření ideálního měřicího nástroje pro jednotky intenzivní a akutní péče (Roca-Biosca et al., 2015, s. 15-22). Výsledky pro měřicí nástroj EMINA jsou uvedeny níže u popisu tohoto měřicího nástroje.

### **2.3 Modifikovaná škála dle Nortonové**

Modifikovaná škála dle Nortonové je jedním z dalších měřicích nástrojů, který je používán na jednotkách intenzivní péče. Tento měřicí nástroj byl vytvořen z měřicího nástroje Nortonové. Měřicí nástroj byl vypracován národní institucí pro zdraví (INSALUD) v roce 1996. Ve Španělsku se jedná o jeden z nejznámějších měřicích nástrojů sloužících k predikci rizika vzniku dekubitů (González et al., 2008, s. 125-126). Autoři García et al. (2014, s. 25-26) uvádí, že se jedná spíše o obecný měřicí nástroj, který lze použít jak na standartním oddělení, tak i na jednotkách intenzivní péče. Jednou z limitací modifikované škály dle Nortonové je její jednoduchost, a to hlavně z toho důvodu, že neobsahuje konkrétní rizikové faktory, které jsou typické pro pacienty na jednotkách intenzivní péče (Lospitao-Gómez et al., 2017, s. 77).

Tento měřicí nástroj obsahuje celkem devět položek, podle nichž se hodnotí riziko vzniku dekubitů. Mezi tyto položky patří stav kůže, schopnost spolupráce pacienta, fyzická kondice/stav, přidružené onemocnění, duševní stav, inkontinence, aktivita, pohyblivost a věk. Položky jsou vždy hodnoceny stupnicí od 1 do 4 bodů. Maximální počet bodů, který lze získat, je 36, což poukazuje na minimální riziko vzniku dekubitů. Minimální počet bodů, který lze v tomto měřicím nástroji získat, je 9 bodů, což naznačuje, že je u pacienta vysoké riziko vzniku dekubitů. Doporučený cut-off bod pro riziko je 25 bodů, což znamená, že pokud vyjde u pacienta posouzení na 25 bodů a méně, jedná se již o riziko vzniku dekubitů (Feuchtinger et al., 2007, s. 42-44).

Na základě rešeršní strategie bylo dohledáno několik výzkumných studií, které se zaměřovaly na predikční validitu modifikované škály dle Nortonové. V následující části budou tyto výzkumné studie podrobně popsány.

Autoři González et al. (2014, s. 506-510) se ve své výzkumné studii zaměřovali na dva měřicí nástroje, a to na měřicí nástroj dle Bradenové a na modifikovanou škálu dle Nortonové. Cílem této výzkumné studie bylo zjistit vhodný cut-off bod těchto měřicích nástrojů k identifikaci pacientů s rizikem vzniku dekubitů a zároveň také zhodnotit jejich predikční validitu na odděleních intenzivní a akutní péče. Jednalo se o observační prospektivní výzkumnou studii, která byla provedena na dospělých pacientech. Probíhala ve fakultní nemocnici v Madridu ve Španělsku. Výzkumná studie byla schválena výzkumným



výborem fakultní nemocnice. Také byl potřebný verbální souhlas pacienta nebo popřípadě jeho rodiny. Výzkumná studie probíhala v období od prosince 2008 do března 2009. Posouzení pomocí měřicích nástrojů bylo vždy prováděno každý pracovní den, tj. od pondělí do pátku, vyškolenou všeobecnou sestrou (členkou výboru zabývajícího se dekubity). Všeobecná sestra vždy posoudila riziko vzniku dekubitů u stejného pacienta pomocí obou měřicích nástrojů. Během celé výzkumné studie vždy stejná všeobecná sestra posuzovala pomocí měřicích nástrojů stejné pacienty až do jejich propuštění, přeložení na jiné oddělení nebo jejich úmrtí. Všeobecné sestry, které pacienty pomocí měřicích nástrojů posuzovaly, neměly přístup k osobní anamnéze pacienta, pouze se ho mohly zeptat nebo zjistit od rodinných příslušníků informace, které byly potřebné ke správnému vyhodnocení rizika vzniku dekubitů. Všeobecná sestra měla také přísně zakázáno sdílet informace a výsledky, které získala posouzením s ostatními členy ošetrovatelského týmu. Po skočení výzkumné studie byla všechna data shromážděna, aby mohlo dojít k celkovému vyhodnocení. Nakonec bylo do výzkumné studie zařazeno celkem 1 001 pacientů. Celkem bylo získáno 4 486 měření pomocí obou měřicích nástrojů. Následující text se zabývá výsledky modifikované škály dle Nortonové. Pro cut-off bod 14 u modifikované škály dle Nortonové byla senzitivita 67,91 %, specificita 78,66 %, pozitivní prediktivní hodnota byla 18,36 % a negativní prediktivní hodnota 97,20 %. Plocha pod ROC křivkou byla 0,828. Dle autorů má měřicí nástroj dobrou senzitivitu i specificitu a dále také výborný výsledek negativní prediktivní hodnoty. Pozitivní prediktivní hodnota je dle autorů nízká, ale i přesto pracovníci v nemocnici umí vyhodnotit riziko vzniku dekubitů a zahájit včasné preventivní opatření. Výsledky plochy pod ROC křivkou byly také pozitivní a naznačují, že měřicí nástroj dokáže rozeznat pacienty s rizikem vzniku dekubitů. Autoři výzkumné studie považují za jednu z přínosných věcí každodenní hodnocení pomocí měřicích nástrojů a považují je za mnohem účinnější než jedno jediné hodnocení, které často ve výzkumných studiích bývá zvykem. Autoři se také domnívají, že posouzení rizika vzniku dekubitů pomocí měřicích nástrojů je přesnější, pokud toto posouzení provádí všeobecná sestra, která je proškolená a specializovaná na oblast dekubitů. Jednou z limitací výzkumné studie, kterou autoři uváděli, je, že nelze přesně zhodnotit predikční validitu, protože byla pouze jedna všeobecná sestra, která prováděla posouzení pomocí měřicích nástrojů. Výsledky pro škálu Bradenové jsou uvedeny níže u popisu tohoto měřicího nástroje.

Další výzkumná studie, se zaměřovala na modifikovanou škálu dle Nortonové a měřicí nástroj EVARUCI. Popis této výzkumné studie je uveden výše u měřicího nástroje EVARUCI. Výsledky predikční validity modifikované škály dle Nortonové byly následující.

V modifikované škále dle Nortonové byl stanoven cut-off bod na 14. Senzitivita byla 94,05 %, specificita 40,47 %. Pozitivní prediktivní hodnota pro tento měřicí nástroj byla 26,22 % a negativní prediktivní hodnota byla 96,80 %. Hodnota pro oblast pod ROC křivkou byla 0,774. V hodnocení predikční validity vyšla modifikovaná škála dle Nortonové o něco hůře než měřicí nástroj EVARUCI. Celkové výsledky ale naznačují, že i modifikovaná škála dle Nortonové má dostatečnou predikční validitu na to, aby mohla sloužit pro správnou predikci rizika vzniku dekubitů u pacientů v kritickém stavu na jednotkách intenzivní péče. Jednou z limitací, kterou uváděli tito autoři, jak je již uvedeno výše, byla jednoduchost modifikované škály dle Nortonové (Lospitao-Gómez et al., 2017, s. 76-82).

## 2.4 Měřicí nástroj EMINA

Dalším z měřicích nástrojů, které se používají na jednotkách intenzivní péče, je měřicí nástroj, který se nazývá EMINA. Tento měřicí nástroj byl vytvořen ve Španělsku. Autoři García-Fernández et. al (2014, s. 30-31) uvádějí, že se jedná o měřicí nástroj, který je snadno použitelný a má jasně definované rizikové faktory, díky nimž se stanovuje, zda u pacienta je riziko vzniku dekubitů. Tento měřicí nástroj je pouze ve španělském jazyce a doposud nebyl přeložen do jiného jazyka. Používá se tedy jen ve španělsky mluvících zemích, např. v Uruguayi nebo Argentině.

Tento měřicí nástroj obsahuje pět položek, pomocí nichž se stanovuje, zda je u pacienta riziko vzniku dekubitů, nebo naopak, zda pacient dekubity ohrožen není. Mezi těchto pět položek patří psychický stav pacienta, mobilita neboli pohyblivost pacienta, další položka je nazvána jako vlhkost, což lze vyjádřit i jako inkontinence, dále je zde výživa a poslední položkou je aktivita neboli soběstačnost pacienta. Položky se v měřicím nástroji EMINA hodnotí tříbodovou stupnicí. Při součtu všech položek je možné maximum bodů, které lze získat, 15, což poukazuje na to, že je u pacienta vysoké riziko vzniku dekubitů. Čím méně bodů pacient získá, tím menší riziko vzniku dekubitů u něj je. Minimální počet bodů, jež lze získat, je 0, což naznačuje, že u pacienta riziko vzniku dekubitů není. Pokud z hodnocení vyjde 1-3 body, je u pacienta nízké riziko, pokud je pacient v rozmezí 4-7 bodů, je u něj střední riziko, a pokud při hodnocení vyjde 8-15 bodů, má pacient vysoké riziko vzniku dekubitů (Roca-Biosca et al., 2015, s. 22).

První položkou, kterou v měřicím nástroji EMINA posuzujeme, je psychický stav pacienta. Pokud je pacient plně orientován, má nula bodů. Jeden bod se připíše pacientovi, který je dezorientovaný, apatický nebo pasivní. Pokud je pacient letargický, má dva body. Pokud je pacient v kómatu, připíše se mu tři body (Roca-Biosca et al., 2015, s. 22).

Druhou položkou je mobilita. Pokud je pacient zcela pohyblivý má nula bodů. Pacient, který je v oblasti mobility mírně omezený, se hodnotí jedním bodem. Dva body se započítají pacientovi, který je ještě mobilní, ale je v této oblasti velmi omezený. V případě pacienta zcela imobilního se připíše tři body (Roca-Biosca et al., 2015, s. 22).

Vlhkost je třetí položkou, která se v měřicím nástroji posuzuje. Nula bodů se započítají pacientovi, který netrpí žádným druhem inkontinence. Jeden bod má pacient, který trpí občasnou inkontinencí moče nebo stolice. Pokud má pacient trvalou inkontinenci pouze moče nebo pouze stolice, má dva body. Tři body jsou případě, že má pacient trvalou inkontinenci moče i stolice (Roca-Biosca et al., 2015, s. 22).

Další položkou, která se v měřicím nástroji EMINA nachází, je výživa. Pokud je pacient schopný přijímat zcela normálně stravu, získá nula bodů. V případě, že má pacient občasně problémy s příjmem normální vyvážené stravy, má jeden bod. Pokud pacient není schopen pravidelně přijímat stravu, ale nějaký příjem výživy stále má, započítají se mu dva body. Tři body se připíše pacientovi, který nemá žádný příjem výživy (Roca-Biosca et al., 2015, s. 22).

Poslední položkou je aktivita neboli soběstačnost pacienta. Nula bodů má pacient zcela soběstačný. Pacient, který potřebuje občasnou mírnou pomoc, má jeden bod. V případě pacienta, který potřebuje vždy pomoc při chůzi, se započítají dva body. Tři body získá pacient zcela nesoběstačný (Roca-Biosca et al., 2015, s. 22).

Na základě rešeršní strategie byla nalezena výzkumná studie, která se zaměřuje na predikční validitu měřicího nástroje EMINA. V následující části budou výsledky této výzkumné studie popsány.

Autoři Roca-Biosca et al. (2015, s. 15-22) prováděli výzkumnou studii, která se zaměřovala na měřicí nástroje na posouzení rizika vzniku dekubitů u pacientů v kritickém stavu. Jednalo se o měřicí nástroje EVARUCI a EMINA. Cílem výzkumné studie bylo posoudit predikční validitu těchto dvou měřicích nástrojů. Podrobný popis této výzkumné studie je uveden u měřicího nástroje EVARUCI. Výsledky predikční validity pro měřicí nástroj EMINA u cut-off bodu 10 byly následující. Senzitivita byla u tohoto měřicího nástroje 94,34 %, hodnota specifity byla 33,33 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla 35,71 % a negativní prediktivní hodnota 93,75 %. Hodnota plochy pod ROC křivkou byla pro měřicí nástroj EMINA 0,638. Ve výsledcích studie autoři pouze uvádějí, že hodnoty predikční validity měřicího nástroje EVARUCI i měřicího nástroje EMINA jsou velmi podobné. Dále však neuvádějí, zda měřicí nástroj EMINA sloužící k posouzení rizika vzniku dekubitů

doporučují používat na jednotkách intenzivní péče či nikoliv. Limitace výzkumné studie a doporučení autorů je uvedeno také výše.

## 2.5 Škála dle Bradenové

Škála dle Bradenové byla poprvé představena v roce 1987 autorkami Bergstromovou a Bradenedovou. Tento měřicí nástroj obsahuje celkem 6 položek, pomocí nichž se posuzuje riziko vzniku dekubitů. Jedná se o položky týkající se aktivity, pohyblivosti, stavu výživy, vlhkosti, tření a smyslového vnímání. Položky se hodnotí třibodovou nebo čtyřbodovou stupnicí. Maximální možné skóre je 23 bodů a minimální je 6 bodů. Čím je menší skóre, tím vyšší je riziko vzniku dekubitů. Cut-off bod je pro tento měřicí nástroj 14-18 bodů, což znamená, že tento počet bodů značí již riziko vzniku dekubitů (Liu et al., 2013, str. 146-147).

První položka ve škále dle Bradenové se týká citlivosti a smyslového vnímání. Jeden bod se připočítá pacientovi, který je v této oblasti zcela limitován, nereaguje ani na bolestivý podnět nebo necítí bolestivý podnět kdekoliv na těle. Dva body má pacient, který reaguje pouze na bolestivý podnět, ale není schopen komunikace, nebo cítí bolestivý podnět jen na polovině těla. Pokud pacient odpovídá na verbální příkazy, ale není vždy schopen komunikace nebo necítí bolestivý podnět na jedné nebo obou dolních končetinách, má tři body. Čtyři body se započítají pacientovi, který je plně schopen verbální komunikace a nemá žádnou poruchu cití (Swart, 2011, s. 75).

Druhá položka se zabývá vlhkostí, což znamená, do jaké míry je kůže vystavována vlhkosti. Jeden bod má pacient, který má kůži neustále vystavovanou vlhkosti, pacient má při každém otáčení či manipulaci v lůžku vlhké lůžkoviny. Pacient, který má kůži často vlhkou a lůžkoviny se mu musí měnit alespoň třikrát denně, má dva body. Tři body se započítají pacientovi, který má kůži občas vystavovanou vlhkosti a lůžkoviny se mu musí měnit průměrně jedenkrát denně. Čtyři body má pacient, který má kůži obvykle suchou a častá výměna lůžkovin není nutná (Swart, 2011, s. 75).

Třetí položka se týká fyzického stavu/aktivity. Pacient upoután na lůžko má pouze jeden bod. Pacient, který je upoután na invalidní vozík, ale je schopný sedět, má dva body. Tři body má pacient, který je schopný chůze na krátké vzdálenosti, dále většinu dne tráví v lůžku nebo v nemocnici. Pacientovi, který je schopný samostatné chůze i na delší vzdálenosti, započítáme čtyři body (Swart, 2011, s. 75).

Pohyblivost je čtvrtou položkou ve škále dle Bradenové. Jeden bod má pacient zcela imobilní, který není schopen žádného pohybu ani v lůžku. Pacient, který má mobilitu velmi omezenou, ale je schopen občasné změny polohy v lůžku, má dva body. Tři body se započítají

pacientovi, který je částečně limitován, ale je schopen změny polohy v lůžku. Pacient, který je zcela mobilní a nepotřebuje ke změnám polohy asistenci personálu, má čtyři body (Swart, 2011, s. 75).

Pátá položka se zabývá výživou a obvyklým příjmem potravy. Jeden bod má pacient, který obvykle nepřijme více než polovinu porce jakéhokoliv nabízeného jídla a není schopen přijímat dostatečné množství tekutin ani bílkovin (maso, mléčné výrobky ...), nebo pacient, který 5 a více dní dostává výživu pouze parenterálně. Dva body se započítají pacientovi, který obvykle přijme více než polovinu nabízené porce jídla, ale není schopen přijímat dostatečné množství tekutin ani bílkovin. Pacient, který je schopný přijímat více než polovinu porce a dostatečné množství bílkovin nebo je mu výživa podávána nasogastrickou sondou, má tři body. Pacientovi, který přijímá většinu všech jídel a je schopen přijímat dostatečné množství tekutin i bílkovin, se započítají čtyři body (Swart, 2011, s. 75).

Poslední položka ve škále dle Bradenové se týká tření/střih, tato položka se hodnotí pouze tříbodovou stupnicí. Jeden bod se započítá pacientovi, který potřebuje maximální pomoc při posunu v lůžku, pacient v lůžku či na židli se často sesouvá, má často spasticitu a kontraktury, které vedou k téměř trvalému tření. Dva body má pacient, který vyžaduje částečnou pomoc při pohybu v lůžku, v poloze na lůžku či na židli se obvykle udrží, ale občas se pacient sesouvá. Tři body má pacient, který je schopen samostatného pohybu v lůžku či na židli a je schopen se udržet v poloze na lůžku či na židli (Swart, 2011, s. 75).

Na základě rešeršní strategie byly nalezeny výzkumné studie, které se zaměřují na predikční validitu škály dle Bradenové. V následující části budou výsledky tyto výzkumné studie popsány.

Liu et al. (2013, str. 145-149) se ve své výzkumné studii zabývali predikční validitou dvou měřicích nástrojů. Výzkumná studie probíhala na jednotkách intenzivní péče v Číně. Podrobnější popis designu výzkumné studie je uveden u popisu měřicího nástroje Cubbin and Jackson. Výsledky výzkumné studie pro škálu dle Bradenové jsou následující. Pro cut-off bod 16 byla senzitivita 91,7 %, specificita 63,0 %, pozitivní prediktivní hodnota 19,0 % a negativní prediktivní hodnota 98,8 %. Hodnota plochy pod ROC křivkou byla 0,155. Měřicí nástroj prokázal vysokou senzitivitu i vysokou negativní prediktivní hodnotu. Celková predikční validita vyšla pro škálu dle Bradenové lépe než měřicí nástroj Cubbin and Jackson.

Další výzkumná studie zabývající se predikční validitou měřicích nástrojů probíhala v Jižní Koreji. Tato výzkumná studie se zaměřila na škálu dle Bradenové, měřicí nástroj Cubbin and Jackson a Song and Choi. Výzkumná studie byla prováděna na chirurgické jednotce intenzivní péče. Podrobný popis výzkumné studie je uveden výše u měřicího nástroje

Cubbin and Jackson. Škála dle Bradenové měla v této výzkumné studii výsledky predikční validity následující. Pro cut-off bod 14 vyšla senzitivita 92,5 % a specificita 69,8 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla pro tento měřicí nástroj 40,6 % a negativní prediktivní hodnota 97,6 %. Plocha pod ROC křivkou vyšla na 0,881. V této výzkumné studii autoři uvádějí, že nejlepší výsledky prokázal ze tří uváděných měřicích nástrojů, měřicí nástroj Cubbin and Jackson (Kim et al. 2009, s. 87-94).

Autoři González et al. (2014, s. 506-510) se zaměřili ve výzkumné studii na predikční validitu modifikované škály dle Nortonové a škály dle Bradenové. Podrobný popis výzkumné studie je uveden výše u modifikované škály dle Nortonové. Jednalo se o výzkumnou studii, která probíhala ve Španělsku. Cut-off bod byl v této výzkumné studii pro škálu dle Bradenové stanoven na 16. Výsledky byly následující. Senzitivita byla 65,69 % a specificita 78,66 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla 19,43 % a negativní prediktivní hodnota 97,37 %. Plocha pod ROC křivkou byla 0,832. Autoři výzkumné studie uvádějí, že oba měřicí nástroje prokázaly dobré hodnoty predikční validity a jsou vhodné k predikci rizika vzniku dekubitů u dospělých pacientů v intenzivní péči.

## **2.6 Měřicí nástroj Song and Choi**

Měřicí nástroj Song and Choi byl vytvořen v Jižní Koreji v roce 1991. Tento měřicí nástroj byl vytvořen pro predikci dekubitů u pacientů na jednotkách intenzivní péče. Byl vytvořen na základě škály dle Bradenové. Měřicí nástroj Song and Choi obsahuje celkem osm položek. Prvních šest položek je stejných jako u škály dle Bradenové, mezi ně patří smyslové vnímání, vlhkost, fyzický stav, mobilita, výživa a tření. Navíc obsahuje dvě ještě dvě položky týkající se tělesné teploty a množství přijímaných léků (analgetika, sedativa a antikoagulancia). Každá položka se hodnotí tři nebo čtyřbodovou stupnicí. Maximální možný počet získaných bodů je 31 a minimální počet bodů je 8. Čím méně bodů pacient získá, tím vyšší je u něj riziko vzniku dekubitů (Kim et al. 2009, s. 90).

Na základě rešeršní strategie byla nalezená výzkumná studie, která se zaměřuje na predikční validitu měřicího nástroje Song and Choi. V následující části budou výsledky této výzkumné studie popsány.

Kim et al. (2009, s. 87-94), jak již bylo výše uvedeno, provedli výzkumnou studii, při níž posuzovali predikční validitu škály dle Bradenové, měřicího nástroje Cubbin and Jackson a Song and Choi. Cut-off bod byl stanoven pro měřicí nástroj Song and Choi na 21. Senzitivita byla pro tento měřicí nástroj 95,0 % a specificita 69,2 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla 40,8 % a negativní prediktivní hodnota byla 98,4 %. Plocha pod ROC křivkou

byla pro Song and Choi 0,890. V této výzkumné studii měl nejlepší výsledky měřicí nástroj Cubbin and Jackson.

## 2.7 COMHON index

COMHON index byl vytvořen ve Španělsku v roce 2011. Byl vytvořen konkrétně pro pacienty v kritickém stavu, z čehož vyplývají i položky, které nástroj obsahuje. Tento měřicí nástroj obsahuje celkem pět položek, patří mezi ně úroveň vědomí, pohyblivost, hemodynamika, dýchání a výživa. Každá položka je hodnocena čtyřbodovou stupnicí. Maximální počet bodů, který lze získat, je 20 bodů, což naznačuje vysoké riziko vzniku dekubitů a minimální počet bodů, který lze získat, je 4, což poukazuje na to, že u pacienta je minimální riziko vzniku dekubitů. Pokud pacient získá 5 – 9 bodů, je u něj nízké riziko dekubitů, 10 – 13 bodů naznačuje, že je střední riziko dekubitů, a 14 – 20 bodů poukazuje na vysoké riziko vzniku dekubitů (Fulbrook, Anderson, 2015, s. 682- 692).

První položkou, jak již bylo výše zmíněno, je úroveň vědomí. Tato položka se v měřicím nástroji COMHON index posuzuje pomocí měřicích nástrojů RASS (Richmond Agitation Sedation Scale) a GCS (Glasgow Coma Scale), které slouží k posouzení stavu vědomí. Jeden bod má pacient, který je plně při vědomí, je orientován místem, časem i osobou a reaguje na jakékoliv podněty, z posouzení pomocí RASS 0 – 1 bod. Pokud je pacient rozrušený, neklidný nebo zmatený, částečně dezorientovaný a dle RASS má více než 1 bod, má v měřicím nástroji COMHON index dva body. Tři body se započítají pacientovi, který má utlumené vědomí, ale reaguje, dle RASS má 1 – 3 body a dle GCS má 9 – 13 bodů. Čtyři body má pacient, který má dle posouzení RASS 4 – 5 bodů a dle GCS méně než 9 bodů, tento pacient je obvykle v kómatu a nereaguje na žádné podněty (Fulbrook, Anderson, 2015, s. 691-692).

Další položkou je pohyblivost. Pokud je pacient zcela pohyblivý nebo zvládá chůzi s dopomocí, má jeden bod. Dva body má pacient, který není schopen chůze, ale je pohyblivý v lůžku a je schopen přesunu z lůžka na židli. Pokud pacient již není schopen pohybu ani v lůžku, ale toleruje změnu polohy, má tři body. Čtyři body se započítají pacientovi, který nedokáže tolerovat žádnou změnu polohy z důvodu nestability hemodynamické a respirační funkce (Fulbrook, Anderson, 2015, s. 691-692).

Třetí položkou v COMHON index je hemodynamika. Pacient, který nevyžaduje žádnou hemodynamickou podporu, jako jsou vazoaktivní léky nebo krevní plazma, má jeden bod. Dva body má pacient, jehož stav vyžaduje k udržení hemodynamiky podávání krevních derivátů nebo infuzních roztoků. Tři body se započítají pacientovi, který vyžaduje k udržení

hemodynamiky kontinuální podávání infuzních roztoků a navíc je mu podáván dopamin či norepinefrin nebo potřebuje mechanickou podporu hemodynamiky pomocí intraaortální balónkové kotrapulzace. Pacient, který potřebuje dvě a více uvedených podpor hemodynamiky, má čtyři body (Fulbrook, Anderson, 2015, s. 691- 692).

Dýchání je čtvrtou položkou v COMHON indexu. Pacientovi, který dýchá spontánně a má FIO<sub>2</sub> (koncentrace kyslíku při nádechu) více než 0,4, se započítá jeden bod. Dva body má pacient, který dýchá sám spontánně, ale má FIO<sub>2</sub> nižší než 0,4. Pacient vyžadující neinvazivní plicní ventilační podporu má tři body. Čtyři body se započítají pacientovi, který je plně závislý na umělé plicní ventilaci (Fulbrook, Anderson, 2015, s. 691- 692).

Poslední položkou je výživa. Jeden bod má pacient, který plně toleruje stravu a tekutiny orální cestou. Pacientovi, který přijímá výživu parenterální nebo enterální cestou, se započítají dva body. Pacient, který přijímá tekutiny orální cestou, ale není schopen přijímat dostatečné množství výživy, má tři body. Pacientovi, jemuž není podávána žádná výživa, má čtyři body (Fulbrook, Anderson, 2015, s. 691- 692).

Leal-Felipe et al. (2017, s. 355-361) se ve výzkumné studii zabývali predikční validitou měřicích nástrojů EVARUCI a COMHON index. Podrobný popis výzkumné studie je uveden výše u měřicího nástroje EVARUCI. Výzkumná studie byla prováděna ve Španělsku na jednotce intenzivní péče. Pro COMHON index byl v této výzkumné studii cut-off bod 12. Pro COMHON index vyšla senzitivita na 82,86 %, specificita 51,55 %. Pozitivní prediktivní hodnota byla 55,2 % a negativní prediktivní hodnota 80,6 %. Plocha pod ROC křivkou byla pro měřicí nástroj COMHON index 0,70. V této výzkumné studii prokázal lepší výsledky COMHON index než měřicí nástroj EVARUCI, avšak dále autoři uvádějí, že jsou oba tyto měřicí nástroje vhodné pro predikci rizika vzniku dekubitů.

## **2.8 Význam a limitace dohledaných poznatků**

Přehledová bakalářská práce definuje sedm měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů, které jsou používány především v zahraničí na jednotkách intenzivní péče. Dále práce analyzuje ke každému měřicímu nástroji několik výzkumných studií, které se zaměřují na jejich predikční validitu. Práce by mohla být přínosná především pro sestry, které pracují na odděleních intenzivní péče v České republice. V českých nemocnicích se používá k posouzení rizika vzniku dekubitů nejčastěji měřicí nástroj dle Nortonové. Tento nástroj se používá na všech odděleních bez ohledu na to, zda se jedná o jednotku intenzivní péče či standardní oddělení. Většina z těchto měřicích nástrojů není vytvořena pro predikci dekubitů u kriticky nemocných pacientů, a proto predikce rizika vzniku dekubitů nejsou zcela přesné.



Proto by se všeobecné sestry z této bakalářské práce mohly dozvědět více informací i o jiných měřicích nástrojích, které mohou být právě u kriticky nemocných pacientů na jednotkách intenzivní péče pro predikci rizika vzniku dekubitů přesnější a validnější. Dále tato práce může posloužit také budoucím všeobecným sestřám jako další z metodických pomůcek pro výuku. Studenti se mohou dozvědět více informací o predikční validitě měřicích nástrojů, ale také informace o měřicích nástrojích samotných o tom.

Tato bakalářská práce mne inspirovala k získávání a prohlubování informací, které se týkají tématu měřicích nástrojů k posouzení rizika vzniku dekubitů.

Jednou z limitací práce je, že téměř všechny zdroje, z nichž se čerpalo, byly zahraniční. V České republice je velmi málo výzkumných studií, které se zaměřují na predikční validitu měřicích nástrojů sloužících k posouzení rizika vzniku dekubitů na jednotkách intenzivní péče. Další z limitací jsou, že u některých měřicích nástrojů byl dohledán nižší počet výzkumných studií, a to hlavně z toho důvodu, že studie nejsou v současné době k těmto měřicím nástrojům téměř vůbec prováděny. Dále byl ve výzkumných studiích často zapojen jen malý počet respondentů, proto nelze vždy považovat výsledky predikční validity za zcela přesné. Výsledky také nelze často zobecnit na celou světovou populaci, a to z důvodu odlišných charakteristických rysů každé populace. Tyto limitace mohou sloužit jako inspirace k dalším výzkumným studiím, které se budou zaměřovat na predikční validitu měřicích nástrojů k posouzení rizika vzniku dekubitů.

Mnohé výzkumné studie doporučují dělat více výzkumných šetření, která by se zaměřovala na rizikové faktory, jež se podílejí na vzniku dekubitů u pacientů v intenzivní péči. Z těchto rizikových faktorů by dále mohl být vytvořen ještě přesnější měřicí nástroj na posouzení rizika vzniku dekubitů u pacientů v kritickém stavu. Zároveň by bylo vhodné provádět více výzkumných studií nejen v zahraničí, ale také v České republice, které by se zaměřily na predikční validitu popsanych měřicích nástrojů.

## ZÁVĚR

Dekubity jsou i v současné době jedním z velkých ošetrovatelských problémů, který se každodenně řeší téměř na každé ošetrovatelské jednotce. Pacienti, kteří jsou hospitalizováni na jednotkách intenzivní péče, jsou velmi často imobilní a navíc je jejich zdravotní stav často velmi kritický. Z toho důvodu je velmi důležité, aby byli správně identifikováni pacienti s rizikem vzniku dekubitů. Kromě jiných ošetrovatelských intervencí, které snižují riziko vzniku dekubitů, je důležitá správná predikce rizikových pacientů. Tuto predikci lze účinně provádět pouze v případě, že jsou užívány správné měřicí nástroje, které mají vysokou predikční validitu. Cílem předkládané přehledové bakalářské práce bylo sumarizovat dohledané poznatky o měřicích nástrojích na posouzení rizika vzniku dekubitů užívaných na jednotkách intenzivní péče. Tento hlavní cíl byl shrnut do jednoho dílčího cíle.

Dílčím cílem bylo sumarizovat dohledané aktuální poznatky o predikční validitě u vybraných měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů. Celkově výsledky všech výzkumných studií prokázaly poměrně dobré hodnoty predikční validity u všech výše uvedených měřicích nástrojů. Některé měřicí nástroje obsahují položky, které jsou konkrétně specifikované pro pacienty na jednotkách intenzivní péče. Tyto měřicí nástroje proto často vykazují ještě lepší hodnoty predikční validity než ty, které jsou vytvořené obecně pro pacienty v jakémkoliv zdravotním stavu a pro všechny ošetrovací jednotky. Celkově nejlepší výsledky predikční validity ze všech uváděných výzkumných studií dosáhl měřicí nástroj EVARUCI, druhé nejlepší výsledky dosáhl měřicí nástroj Cubbin and Jackson. Z toho vychází, že tyto dva měřicí nástroje jsou validním ukazatelem rizika vzniku dekubitů na jednotkách intenzivní péče. Dílčí cíl byl splněn.

Tato přehledová bakalářská práce by mohla posloužit všeobecným sestřám rozšířit si informace o existenci měřicích nástrojů, které jsou vytvořeny konkrétně pro pacienty na jednotkách intenzivní péče. Bylo by vhodné se více zaměřit na výzkumné studie, které se budou zabývat predikční validitou měřicích nástrojů na posouzení rizika vzniku dekubitů, které jsou určeny pro jednotky intenzivní péče.

## REFERENČNÍ SEZNAM

AGRAWAL, Karoon a Neha CHAUHAN. Pressure ulcers: Back to the basics. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2012, **45**(2), 244-254. ISSN 0970-0358.

COYER, Fiona a Nahla TAYYIB. Risk factors for pressure injury development in critically ill patients in the intensive care unit: a systematic review protocol. *BioMed central*. 2017, **6**(53), 1-6. ISSN 1471-2458.

DUŠEK, L., T. PAVLÍK, J. JARKOVSKÝ a J. KOPTÍKOVÁ. Analýza dat v neurologii XXV. Hodnocení diagnostických testů – senzitivita a specificita. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2011, **2011**(1), 97-103. ISSN 1803-6597.

EUNKYUNG, Kim, JuHee LEE a Young Ah KIM. Reusability of EMR Data for Applying Cubbin and Jackson Pressure Ulcer Risk Assessment Scale in Critical Care Patients. *Healthcare Informatics Research*. 2013, **19**(4), 261-270. ISSN 2093-369X.

FEUCHTINGER, Johanna, Ruud HALFENS a Theo DASSEN. Pressure ulcer risk assessment immediately after cardiac surgery – does it make a difference? A comparison of three pressure ulcer risk assessment instruments within a cardiac surgery population. *Nursing in Critical Care*. 2007, **12**(1). ISSN 1478-5153.

FULBROOK, Paul a Alissa ANDERSON. Pressure injury risk assessment in intensive care: comparison of inter-rater reliability of the COMHON (Conscious level, Mobility, Haemodynamics, Oxygenation, Nutrition) Index with three scales. *Journal of Advanced Nursing*. 2015, **72**(3), 681-692. ISSN 1365-2648.

GARCÍA-FERNÁNDEZ, Francisco Pedro, Pedro L. PANCORBO-HIDALGO a J. Javier SOLDEVILLA AGREDA. Predictive Capacity of Risk Assessment Scales and Clinical Judgment for Pressure Ulcers. *The Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 2014, **41**(1), 30-31. ISSN 1528-3976.

GONZÁLEZ-RUIZ J.M., P. NÚÑEZ-MÉNDEZB, L. NAVARRO-DE LA PEÑAB a M.R GARCÍA-MARTÍNA. Validity study of the current risk assessment scale for pressure ulcers in intensive care (EVARUCI). *Enferm Intensiva*. Madrid, 2008, **19**(3), 123-31. ISSN 1130-2399.

GONZALEZ-RUIZ, Jose M., Tomas, SEBASTIAN-VIANA, et al. Braden Scale and Norton Scale Modified by INSALUD in an Acute Care Hospital: Validity and Cutoff Point. *SKIN & WOUND CARE*. 2014, **11**(27), 506-511. ISSN 1538-8654.

MIKULA, Jan a Nina MÜLLEROVÁ. *Prevence dekubitů*. Praha: Grada publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2043-2.

GURKOVÁ, E. in Katarína ŽIAKOVÁ. *Ošetrovateľský slovník*. Osveta, 2009. ISBN 9788080633158.

KIM, Eun-Kyung, Sun-Mi LEE, Eunpyo LEE a Mi-Ran EOM. Comparison of the predictive validity among pressure ulcer risk assessment scales for surgical ICU patients. *Australian journal of advanced nursing*. 2009, **26**(4), 87-94. ISSN 1447-4328.

KOTTNER, Jan a Katrin BALZER. Do pressure ulcer risk assessment scales improve clinical practice? *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2010, (3), 103-111. ISSN 1178-2390.

LANGEMO, Diane, Laurie MCNICHOL, Lisette SCHOONHOVEN, Jan KOTTNER, Keryln CARVILLE, Ai Choo TAY, Takafumi KADONO a Emily HAESLER. *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide*. 2. NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2014. ISBN 978-0-9579343-6-8.

LEAL-FELIPE, M. de los Angeles, M. del Carmen ARROYO-LOPEZ, Ana GOMEZ-ESPEJO, Carmen D. CHINEA-RODRÍGUEZ a Alejandro JIMENEZ-SOSA. Predictive ability of the EVARUCI scale and COMHON index for pressure injury risk in critically ill patients: A diagnostic accuracy study. *Australian Critical Care*. 2017, **2018**(31), 355-361. ISSN 1036-7314.

LIU, Ming, Weiju CHEN, Qiuying LIAO, Qin GU, Meihua HSU a Angela POON. Validação de duas escalas de avaliação de risco de úlceras de pressão em utentes chineses da UCI. *Revista de Enfermagem Referência*. 2013, 3(9), 145-150. ISSN 08740283.

LOSPITAO-GÓMEZ, Sara, Tomás SEBASTIÁN-VIANA, José M. GONZÁLEZ-RUIZ a Joaquín ÁLVAREZ-RODRÍGUEZ. Validity of the current risk assessment scale for pressure

ulcers in intensive care (EVARUCI) and the Norton-MI scale in critically ill patients. *Applied Nursing Research*. 2017(38), 76-82. ISSN 0897-1897.

ÖZYÜREK, Pakize, Meryem YAVUZ a Özlem YILDIZ. Investigation of the risk factors of pressure ulcers in intensive care unit patients: According to the Braden Scale\*. *Eastern journal of medicine*. 2016, 21(1), 1-9. ISSN 1339-3886.

SAIBERTOVÁ, Simona a A. POKORNÁ. Possibilities of Evaluation of Psychometric Properties of Scales for Assessment of the Risk of Pressure Lesions at Selected Intensive SWART, C.P. Use of the Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk at a school for learners with special needs. *Wound Healing Southern Africa*. 2011, 4(2), 74-79. ISSN 1998-8885.

Care Workplaces – a Pilot Study. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2017, 80(1), 36 - 40. ISSN 1803-6597.

SOUSA, Bruno. Translation, adaptation, and validation of the Sunderland Scale and the Cubbin & Jackson Revised Scale in Portuguese. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva (RBTI)*. 2013, 25(2), 106-114. ISSN 0103-507X.

ROCA-BIOSCA, A., S. CHACON-GARCÉS, L. RUBIO-RICO, et al. Validación de las escalas de valoración de riesgo de úlceras por presión EMINA y EVARUCI en pacientes críticos. *Enfermería Intensiva*. 2015, 26(1), 15-23. ISSN 2529-9840.

## **SEZNAM ZKRATEK**

|         |  |
|---------|--|
| NPUAP   | National Pressure Ulcer Advisory Panel |
| EPUAP   | European Pressure Ulcer Advisory Panel |
| BMI     | Body mass index                        |
| CPAP    | Continuous Positive Airway Pressure    |
| INSALUD | Instituto Nacional de la Salud         |
| RASS    | Richmond Agitation Sedation Scale      |
| GCS     | Glasgow coma scale                     |
| FIO2    | Koncentrace kyslíku při nádechu        |