

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan *Pressure Injury* pada Anak

Juairiah

Departement Keperawatan Anak, Akademi Keperawatan Sumber Waras Jakarta Barat;
juairiah2567@gmail.com (koresponden)

ABSTRACT

Children are vulnerable group to pressure injuries and has unique characteristics as associated factor. Factors related to pressure injury must be slightly different from adult. The intervention action considering the injury to the child must be specifically related to the factors associated with pressure in the child. The purpose of this study is to identify factors associated with PI in children. This study was carried out using systematic literature review studies. Articles for this study was obtained from Google scholar, Science-direct, PubMed, and Ebsco. Articles was published in 2009-2019 that discuss factors related to PI in children. The results of the study was factors related to PI in pediatric patients were divided into 3 categories, they were medical conditions, medical devices, and length of stay. Medical devices were direct trigger factors that causing PI in children. The most common medical devices identified in the study that causing PI were respiration aids such as ventilator. The medical condition was unpreventable factors of PI in children especially Multiple Organ Dysfunction (MODS) and comorbidities, as well as cardiovascular and respiratory disease. Long days of stay increase the risk of PI in children, importantly in the 7th day or more of stay. Prevention of PI in children must be done intensively and should be carried out according to the unique factors of the children group. Development of prevention bundles of PI in children must be done according to pediatric's PI related factors.

Keywords: *child; medical devices; related factors; pressure injuries; pediatric*

ABSTRAK

Anak merupakan kelompok yang rentan terhadap *pressure injury* dan memiliki karakteristik unik yang perlu diperhatikan. Tindakan intervensi pencegahan *pressure injury* pada anak harus spesifik terkait dengan faktor yang berhubungan dengan *pressure injury* pada anak. Tujuan dari studi ini adalah mengidentifikasi faktor yang berhubungan dengan PI pada anak. Studi ini merupakan studi *Systematic Literature Review* Artikel diperoleh dari *Google scholar*, *Science-direct*, *PubMed*, dan *Ebsco*. Artikel merupakan artikel yang terbit pada tahun 2009-2019 yang membahas faktor yang berhubungan dengan PI pada anak. Hasil studi mengidentifikasi faktor yang berhubungan dengan PI pasien anak adalah kondisi medis, alat medis, dan lama masa perawatan. Alat medis merupakan faktor pencetus terjadinya PI pada anak. Alat medis yang paling umum menyebabkan PI adalah alat bantuan respirasi seperti ventilator. Kondisi medis menjadi faktor yang tidak dapat dihindari menyebabkan PI pada anak terutama kondisi medis *multiple organ dysfunctions (MODS)*, kormobiditas, penyakit kardiovaskuler dan respirasi. Lama hari perawatan lebih dari 7 hari meningkatkan risiko PI pada anak. Pencegahan PI pada anak harus dilakukan secara intensif dan memperhatikan faktor unik dari kelompok anak. Pengembangan *bundle* pencegahan PI khusus untuk anak harus dilakukan agar intervensi dapat dilakukan sesuai dengan kelompok usia.

Kata kunci: *anak; alat medis; faktor yang berhubungan; pressure injury; pediatric*

PENDAHULUAN

Anak yang dirawat di rumah sakit merupakan kelompok yang sangat rentan terhadap *Pressure Injury* (PI). PI didefinisikan sebagai cedera lokal pada kulit dan atau jaringan di bawahnya biasanya di atas *bony prominence* sebagai akibat dari tekanan atau tekanan dikombinasikan dengan *shear*.⁽¹⁾ Insiden agregat PI di rumah sakit menunjukkan angka yang bervariasi namun tergolong tinggi yaitu 10,2% di USA; 16% di Jepang; dan 19% di Korea Selatan.^{(2),(3),(4)} Prevalensi PI di rumah sakit bervariasi dari 7,1% hingga 35%.^{(5),(6)} Insiden PI pada populasi *pediatric* dan neonatus tidak memiliki perbedaan jauh yaitu 27% dan 23%.⁽⁷⁾ Sebuah studi menunjukkan bahwa dari 19,8% prevalensi bayi yang mengalami PI, 80% di antaranya adalah bayi kurang bulan.⁽⁴⁾ Lokasi PI pada populasi *pediatric* cenderung terjadi di oksiput, telinga, lutut, sakrum, dorsum kaki, bokong, bahu, tumit, leher, perineum.^{(2),(4)}

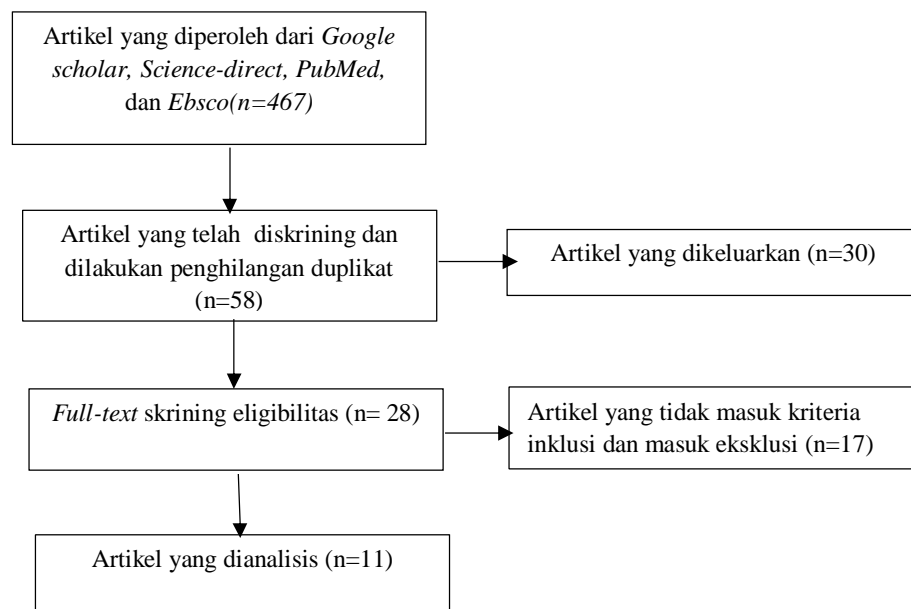
Perkembangan PI menimbulkan dampak negatif baik pada pasien maupun pada anak. Perkembangan PI berhubungan dengan peningkatan kematian.⁽⁸⁾ Anak-anak dengan PI cenderung mengalami penurunan kesejahteraan dan mengalami nyeri, serta gangguan pada citra tubuh.⁽⁹⁾ PI juga mengakibatkan keterlambatan penyembuhan dan infeksi.⁽¹⁰⁾ Kondisi-kondisi tersebut secara tidak langsung akan menyebabkan peningkatan lama hari rawat 4 hari lebih lama dan peningkatan beban biaya perawatan.⁽¹¹⁾

PI merupakan indikator penting pada kualitas pelayanan. Kejadian PI di rumah sakit merupakan kondisi merugikan yang dapat dicegah. Identifikasi faktor yang berhubungan dengan PI merupakan tindakan yang penting dalam serangkaian tindakan pencegahan agar dapat tepat sasaran.⁽²⁾ Perawat memiliki peranan terdepan dalam pencegahan PI melalui pengkajian risiko dan intervensi pencegahan yang tepat untuk mengurangi PI pada anak.⁽⁹⁾ Pencegahan dan intervensi pada *pediatric* masih sangat terbatas dan perlu pertimbangan lebih terkait karakteristik unik *pediatric*.⁽¹²⁾

Populasi *pediatric* harus dibedakan dari orang dewasa terkait faktor yang mempengaruhi kejadian PI. Komposisi tubuh *pediatric* berbeda dengan orang dewasa yaitu tingkat kekuatan kulit yang masih dalam perkembangan serta komposisi otot yang lebih sedikit dibanding lemak pada populasi anak yang masih sangat muda.⁽¹³⁾ Populasi anak secara umum masih dalam tahapan perkembangan di seluruh bagian tubuhnya dan memiliki keterbatasan dalam mobilisasi, serta kesulitan dalam berkomunikasi. Kondisi ini menjadikan *pediatric* memiliki karakteristik dan faktor risiko PI yang harus dibedakan dari orang dewasa.⁽¹³⁾ Studi di Korea Selatan menunjukkan bahwa faktor risiko dan lokasi anatomis PI pada anak berbeda dengan pasien dewasa.⁽⁶⁾ Akan tetapi seringkali faktor yang berhubungan dengan PI pada anak merupakan faktor yang dimodifikasi dari orang dewasa.⁽¹⁴⁾ Mengenali faktor yang berhubungan dengan PI pada anak yang merupakan kelompok unik diperlukan untuk meningkatkan kesadaran intervensi pencegahan, terutama intervensi pada faktor-faktor yang paling sering menyebabkan PI pada anak. Oleh karena itu, studi ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi faktor yang berhubungan dengan PI pada anak.

METODE

Metode yang digunakan dalam studi adalah *systematic literature review*. Artikel ini menggunakan 10 sampel literature yang kemudian dilakukan analisis deskriptif. Artikel diperoleh dari *Google scholar*, *Science-direct*, *PubMed*, dan *Ebsco*. Kata kunci yang digunakan adalah “*pediatric pressure injury*”; “*pressure injury*”; “*factor associated*”; “*Risk factor*”; “*Children with pressure injury*”; “*Critical ill children*”. Artikel merupakan artikel yang terbit pada tahun 2009-2019 yang membahas faktor yang berhubungan dengan PI pada anak. Kriteria eksklusi adalah studi literature review dengan analisis deksriptif.



Gambar 1. Diagram seleksi sample artikel

HASIL

Hasil studi ini mengidentifikasi beberapa kelompok faktor yang berhubungan dengan PI pada anak . Faktor yang berhubungan dengan PI pada anak dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kondisi medis, penggunaan alat medis, dan lama masa perawatan.

Kondisi Medis

Kondisi medis menjadi faktor yang berhubungan dengan perkembangan PI pada *pediatric* yang sangat krusial. Kondisi MODS menjadi faktor penyebab PI yang tidak dapat dihindari. Pasien dengan minimal 2

kegagalan organ pasti akan mengalami PI.⁽⁸⁾ Kondisi penyakit kronis meningkatkan risiko terjadinya PI pada anak.⁽⁵⁾ Terdapat 3 studi yang menunjukkan bahwa gangguan kardiovaskuler dan respirasi merupakan kondisi medis yang berhubungan pada kejadian PI pada anak.^{(15),(16),(8)} Kondisi penyakit lain yang berhubungan dengan PI adalah kasus onkologi, gastrointestinal, neurologis atau system saraf pusat, dan pasien dengan kormobiditas^{(5),(8),(15)}. Kondisi hemodinamik pasien mempengaruhi perfusi jaringan kulit sehingga memiliki hubungan dengan perkembangan PI pada pasien anak.⁽⁸⁾ Tiga studi menunjukkan bahwa PI berkembang ketika pasien memperoleh pengobatan vasoaktif, vasopressor, dan vasomotor.^{(5),(15),(16)} Dibandingkan dengan pasien *pediatric* umum, pasien dengan kondisi kritis dan rehabilitatif lebih berisiko mengalami PI.⁽¹⁷⁾ Studi ini mengidentifikasi bahwa perkembangan PI paling umum terjadi di ruang perawatan intensif dibandingkan dengan perawatan biasa (85%).^{(16),(17)}

Usia anak mempengaruhi kejadian PI yaitu anak dengan usia lebih muda lebih berisiko mengalami PI. Terdapat 4 studi yang menunjukkan bahwa anak yang lebih muda dan bayi kurang bulan lebih berisiko mengalami PI.^{(2),(3),(4),(16)} Bayi kurang bulan menunjukkan perkembangan PI yang lebih parah dibandingkan dengan anak bayi cukup bulan.⁽¹⁸⁾ Usia anak kurang dari 1 tahun dan kurang dari 2 tahun cenderung lebih berisiko mengalami PI dibanding dengan anak usia lebih tua.^{(2),(16)} Periode kehamilan <37 minggu meningkatkan risiko PI pada anak.⁽⁴⁾

Nutrisi merupakan faktor penting integritas kulit yang sehat. Malnutrisi telah diketahui sebagai salah satu faktor risiko PI baik pada dewasa dan anak.^{(4),(16),(18),(19)} Studi menemukan PI cenderung terjadi pada bayi yang lahir dengan BB rendah (<2500 gram).⁽¹⁸⁾ PI berkembang pada anak yang memperoleh tatalaksana puasa dan nutrisi enteral.^{(5),(15)} Selain itu kadar albumin rendah menjadi salah satu faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian PI.⁽⁴⁾

Maturasi kulit berpengaruh terhadap ketahanan kulit terhadap suatu agen cedera. Studi dengan analisis multivariate menunjukkan bahwa tekstur kulit menjadi faktor risiko yang signifikan menyebabkan PI. Tekstur kulit sangat dipengaruhi oleh oleh maturasi kulit.⁽³⁾

Skor Braden Q scale merupakan salah satu indikator risiko PI yang umum digunakan pada anak. Skor braden Q scale yang rendah berhubungan dengan tingkat kejadian PI.⁽¹⁷⁾ Perkembangan PI 9 kali lebih besar terjadi pada anak-anak yang berisiko menurut penilaian *Braden Q Scale*.⁽¹⁷⁾ Faktor risiko yang paling berpengaruh adalah terutama pada sub-skala mobilisasi; aktivitas; dan *shear and frictions*; nutrisi dan diikuti oleh kelembaban; serta persepsi sensori.^{(15),(19),(20)}

Penggunaan Alat Medis

Alat medis merupakan faktor terbesar terjadinya PI pada kulit anak yang sakit. Studi ini mengidentifikasi 8 studi yang mengidentifikasi PI cenderung terjadi pada anak-anak yang menggunakan alat bantuan medis.^{(2),(3),(4),(5),(16),(18),(19),(20)} PI berkembang seiring dengan dimulainya penggunaan alat bantuan medis.⁽²⁰⁾ 90,5% PI pada bayi kurang bulan dan 71,4% pada bayi cukup bulan disebabkan oleh alat bantuan medis.⁽¹⁸⁾ Secara spesifik alat bantu pernapasan merupakan alat yang paling sering menyebabkan PI.⁽¹⁹⁾ Ventilator mekanik dilaporkan berhubungan dengan kejadian PI pada anak dengan 83% anak dari total sampel.⁽⁵⁾ Alat medis lain yang berhubungan dengan perkembangan PI adalah masker di wajah, *Continous Positive Airway Pressure* (CPAP), *Endotracheal Tube*, oksimetri nadi, HVOV, ECMO^{(2),(3),(4),(18)}, dan alat vaskuler di leher.⁽¹⁶⁾

Lama Hari Perawatan

Studi ini mengidentifikasi 5 studi yang menunjukkan bahwa lama hari rawat berhubungan dengan perkembangan PI. PI berkembang 3-30 hari masa perawatan.^{(2),(4),(5),(15),(19)} 40% studi yang mengidentifikasi periode waktu rawat berhubungan dengan PI dan mengidentifikasi perkembangan PI terjadi pada hari rawat ke 7 atau lebih. Lama hari rawat berhubungan dengan peningkatan risiko terjadinya PI, semakin lama tingkat risiko semakin besar.⁽⁵⁾

PEMBAHASAN

Perkembangan PI pada kelompok anak selama masa perawatan di rumah sakit merupakan akibat dari faktor risiko yang diabaikan. Penyakit yang menyebabkan anak harus dirawat merupakan faktor awal yang harus diperhatikan untuk pencegahan kerusakan integritas kulit. Hal ini dikarenakan kondisi penyakit mempengaruhi kekuatan integritas kulit dan jaringan di bawahnya melalui perfusi jaringan, nutrisi dan hidrasi pada kulit. Kondisi MODS, kardiovaskuler, dan respirasi mempengaruhi homeostatis tubuh, kegagalan tubuh dalam menjaga homeostatis menyebabkan kegagalan fungsi jaringan kulit dan jaringan di bawahnya.⁽⁸⁾ Akibatnya adalah kulit menjadi rentan terhadap agen cedera termasuk tekanan.⁽⁸⁾ Penyakit-penyakit lainnya termasuk penyakit neurologis, neoplasma, dan kormobiditas lain menjadikan anak lemah dan mengalami gangguan mobilisasi.⁽¹⁴⁾ Ketidakmampuan anak untuk mobilisasi sendiri dan berkomunikasi menjadikan risiko area yang

tertekan mengalami cedera menjadi lebih tinggi apabila tidak dilakukan pencegahan.⁽¹²⁾ Tekanan darah rendah, gangguan status neurologis, perfusi jaringan rendah dari nilai *pulse oxymetri*, nilai albumin, hemoglobin, *C-reactive protein* berhubungan dengan insiden dan kejadian PI yang tinggi pada pasien anak yang dirawat di rumah sakit.⁽²¹⁾

Kondisi fisik pasien sendiri juga merupakan faktor yang menjadikan mengalami periode rawat yang lama di rumah sakit dan menjadi faktor risiko PI yang tidak dapat dihindari. MODS dan kegagalan respirasi salah satunya menjadi faktor yang tidak dapat dihindari. Semua pasien MODS pasti akan mengembangkan PI akibat kegagalan tubuh menjaga integritas kulit serta hemodinamik.⁽⁹⁾ Pasien dengan kondisi fisik yang kritis juga menjadi lebih rentan terhadap PI di ruang rawat intensif⁽⁹⁾. Studi lain menunjukkan hasil serupa bahwa tingkat keparahan penyakit pasien dan adanya kormobiditas menjadikan pasien memiliki risiko lebih tinggi mengalami PI.⁽²¹⁾

Kondisi fisik anak sendiri merupakan faktor yang menyebabkan terjadinya peningkatan periode masa perawatan. Penambahan masa rawat berhubungan langsung dengan peningkatan risiko PI. Hal ini serupa dengan hasil penelitian lain yang mengidentifikasi masa perawatan sebagai prediktor dari PI.⁽¹⁴⁾ Semakin lama anak menjalani masa rawat mengindikasikan kondisi fisik yang tidak stabil dan meningkatkan paparan terhadap tekanan dari alat penunjang medis. Oleh karena itu, peningkatan kewaspadaan perkembangan PI terhadap anak dengan lama hari rawat 7 hari atau lebih sangat diperlukan. Intervensi dan pengkajian harus lebih intensif.

Kondisi fisik pasien yang tidak stabil dapat menyebabkan pasien memperoleh bantuan alat pendukung medis untuk mempertahankan hidupnya yang berdampak pada peningkatan tekanan bagi area tertentu yang terpapar alat medis. Alat medis diketahui menjadi penyebab langsung dari cedera tekan pada anak. Studi ini sama dengan studi lainnya yang menunjukkan hal yang sama yaitu alat medis merupakan penyebab terjadinya PI pada pasien anak sebesar 9 % insiden.⁽²²⁾ Selain itu, pada beberapa kasus penggunaan alat medis menyebabkan anak sulit untuk mobilisasi.⁽¹⁶⁾ Penggunaan alat medis seperti ventilator mekanik menyebabkan kesulitan dalam merubah posisi anak dan seringkali membutuhkan kondisi imobilisasi untuk menjaga kestabilan aliran udara.⁽⁵⁾ Dampak imobilisasi ini adalah tekanan terlokalisasi di bagian tubuh tertentu sehingga terjadi PI.⁽⁵⁾ Anak terutama bayi baru lahir dan bayi umumnya memiliki lapisan lemak dan otot yang lembut sehingga kulit lebih rentan mengalami kerusakan akibat tekanan alat medis yang terpasang karena tidak ada bantalan penyangga di bawahnya yang menyebabkan jarak antara kulit dan tulang lebih dekat.⁽²²⁾ Selain itu pada bayi kurang bulan dan neonatus risiko PI menjadi lebih tinggi karena kondisi kulit yang belum matang.⁽³⁾ Insiden terjadinya PI lebih sering terjadi di ruang rawat intensif dikarenakan penggunaan alat medis yang lebih kompleks di ruang rawat intensif.⁽¹⁷⁾ Penggunaan alat medis adalah faktor yang paling mungkin untuk diintervensi sehingga perawat perlu meningkatkan pengkajian kulit pada area yang terpapar alat medis.

Lokasi PI pada *pediatric* banyak ditemukan di area yang menggunakan alat medis. Lokasi PI yang paling sering ditemukan adalah di area kepala meliputi hidung, oksiput, kaki, lutut, dan telinga.⁽³⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁹⁾ Keseluruhan kejadian tersebut terjadi akibat dari penggunaan alat bantu medis, terutama alat bantu respirasi.⁽¹⁹⁾ Kondisi ini terjadi pada umumnya pada pasien anak yang muda, karena pada populasi anak yang lebih tua PI cenderung terjadi akibat gangguan mobilisasi dan ketidakefektifan posisi tubuh.⁽⁶⁾

Penggunaan alat bantu medis merupakan hal yang terkadang tidak dapat digantikan dengan tindakan lain. Hal ini menjadikan pencegahan PI pada pasien *pediatric* merupakan hal yang menantang bagi perawat. Strategi untuk deteksi dini dan mitigasi cedera terkait perangkat sangat penting untuk mencegah PU. PI berkembang sangat cepat pada pasien kritis.⁽¹⁴⁾ Pengkajian kulit terutama pada area yang terpapar perlu dilakukan secara berkala dan intensif, karena diketahui PI seringkali berkembang akibat kegagalan identifikasi.⁽⁵⁾ Selain itu intervensi spesifik terhadap populasi anak yang menggunakan alat bantu medis seperti penggunaan *padding* pada area yang terpapar alat bantu medis harus dilakukan. Meskipun pada beberapa kasus anak dengan masalah medis yang parah intervensi pencegahan tidak berhubungan dengan penurunan kejadian PI yang signifikan perawat harus mampu mengurangi potensi progresi keparahan lesi PI.⁽⁴⁾ Pengembangan *bundle* intervensi yang spesifik untuk populasi perlu segera dieksekusi karena selama ini mayoritas tindakan pencegahan dan intervensi pada populasi anak hanya merupakan modifikasi dari orang dewasa.⁽¹⁴⁾

Studi ini memaparkan data hasil secara deskriptif sehingga tidak dapat menganalisis faktor yang paling signifikan berhubungan dengan kejadian PI. Akan tetapi pengelompokan faktor-faktor yang berhubungan dengan PI pada anak dalam studi ini dapat dijadikan sebuah panduan untuk studi lanjutan dengan analisis kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode yang lebih baik. Diharapkan melalui studi ini kesadaran akan pencegahan PI pada anak dengan mengenali karakteristik unik anak dapat meningkat dan intervensi spesifik pada anak dapat dikembangkan. Hal ini terutama pencegahan PI yang terjadi akibat intervensi medis seperti penggunaan alat bantu medis karena faktor ini adalah faktor yang paling mungkin diatasi.

KESIMPULAN

Pasien *pediatric* merupakan kelompok yang rentan terhadap PI di rumah sakit. Kelompok ini memiliki karakteristik yang berbeda dari pasien dewasa sehingga faktor yang berhubungan dengan PI pada kelompok ini

juga berbeda dari orang dewasa. Faktor yang berhubungan dengan PI pada *pediatric* teridentifikasi dan dikelompokkan menjadi 3 yaitu kondisi medis, alat bantu medis, dan lama masa perawatan. Tindakan pengkajian dan pencegahan PI pada anak harus memperhatikan faktor-faktor tersebut. Selain itu yang perlu diperhatikan adalah karakter unik dari *pediatric* sehingga tindakan pencegahan lebih tepat dalam mengatasi faktor-faktor PI yang sering terjadi pada populasi *pediatric*.

DAFTAR PUSTAKA

1. National Pressure Ulcer Advisory Plan. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers : Quick Reference Guide. Clinical Practice Guideline. 2014. 1-75 p.
2. Schindler BCA, Mikhailov TA, Kuhn EM, Christopher J, Conway P, Ridling D, et al. Protecting fragile skin: Nursing intervention to decrease development of pressure ulcers in Pediatric Intensive Care. *Am J Crit Care*. 2011;20(1):26–35.
3. Fujii K, Sugama J, Okuwa M, Sanada H. Incidence and risk factors of pressure ulcers in seven neonatal intensive care units in Japan : A multisite prospective cohort study. *J Compil*. 2010;7(5):323–8.
4. Choi W, Ju H. Incidence and associated factors of pressure ulcers in newborns. *J Korean ACAD Child Heal Nurse*. 2012;18(4):177–83.
5. Pellegrino DM de S, Chacon JMF, Blanes L, Ferreira LM. Prevalence and incidence of pressure injuries in pediatric hospitals in the city of São Paulo, SP, Brazil. *J Tissue Viability* [Internet]. 2017;26(4):241–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtv.2017.07.001>
6. Schluer A. Pressure ulcers in pediatric patients : a challenge ! [Maastricht]: Maastrich University; 2013.
7. Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure Ulcers in Neonates and Children. *Adv Skin Wound Care* [Internet]. 2007;20(4):208–20. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00129334200704000-00010>
8. Cohen KE, Scanlon MC, Bermanian A, Schindler CA, Hour CE. Pediatric skin failure. *Am J Crit Care*. 2017;26(4):320–8.
9. Singh C. The Impact of Nursing Interventions on Pediatric Pressure Injuries. 2017;
10. Federal U, Catarina DS. Medical Device-Related Pressure Injuries : an integrative literature review. 2019;72(2):505–12.
11. Bauer K, Rock K, Nazal M, Jones O, Qu W. Pressure Ulcers in the United States' Inpatient Population From 2008 to 2012: Results of a Retrospective Nationwide Study. *Ostomy Wound Manag*. 2016;62(11):30–8.
12. Sarsak HI. Assistive Technology and Pressure Ulcers in Children : Preventive and Interventional Options. *Acta Sci Orthop*. 2018;1(2):15–8.
13. Freundlich K. Pressure injuries in medically complex children : A review. *Children*. 2017;4(25).
14. Kuip D. Current Risk Factors for Iatrogenic Pressure Injuries in Neonates. JAMK University; 2016.
15. Vocci MC, Mendes C, Fontes B, Patricia L, Abbade F. Pressure injury in the pediatric population : Cohort study using the Braden Q Scale. *Adv Ski Wound Care*. 2018;31(10):456-61.
16. Manning M, Gauvreau K. Factors associated with occipital pressure ulcers in hospitalized infants and children. *Am J Crit Care*. 2015;24(4):342–9.
17. Razmus I. Factors associated with pediatric Hospital-Acquired Pressure Injuries. *Wound Care*. 2018;0(0):1–10.
18. Visscher M, Taylor T. Pressure ulcers in the hospitalized neonate : Rates and risk factors. *Sci Rep*. 2014;(1):1–6.
19. Smith HA, Moore Z, Hoi M. Intensive & Critical Care Nursing Cohort study to determine the risk of pressure ulcers and developing a care bundle within a paediatric intensive care unit setting. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2019; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2019.04.008>
20. Schluer A, Schols A, Halfens R. Risk and associated factors of pressure ulcers in hospitalized children over 1 year of age. *J Spec Pediatr Nurs*. 2014;19(1):80–9.
21. Rondinelli J, Scientist N, Nursing R, Permanente K, California S, Zuniga S, et al. HospitalAcquired Pressure Injury: Risk-adjusted comparisons in an integrated healthcare delivery system. *Nurs Res*. 2018;67(1):16–25.
22. Jackson AD, Sarki AM, Betteridge R, Brooke J. Medical device-related pressure injuries: a systematic review and meta-analysys. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2019; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.02.006>