

## ANEKS DO ARTYKUŁU: PROFILAKTYKA ODLEŻYN – ZALECENIA POLSKIEGO TOWARZYSTWA LECZENIA RAN

MARIA T. SZEWCZYK<sup>1</sup>, MARIA KÓZKA<sup>2</sup>, KATARZYNA CIERZNIAKOWSKA<sup>1</sup>, JUSTYNA CWAJDA-BIAŁASIK<sup>1</sup>,  
PAULINA MOŚCICKA<sup>1</sup>, ARKADIUSZ JAWIEŃ<sup>3</sup>, MACIEJ SOPATA<sup>4</sup>, DARIUSZ BAZALIŃSKI<sup>5,6</sup>, ANNA SPANNBAUER<sup>10,7</sup>,  
ELŻBIETA KOZŁOWSKA<sup>1</sup>, ALEKSANDRA POPOW<sup>1</sup>, ROBERT ŚLUSARZ<sup>8</sup>, RENATA JABŁOŃSKA<sup>8</sup>,  
JOANNA PRZYBEK-MITA<sup>6,9</sup>, REGINA SIERŻANTOWICZ<sup>10</sup>, BEATA MROZIKIEWICZ-RAKOWSKA<sup>11</sup>, ANNA POLAK<sup>12</sup>,  
IZABELA KUBERKA<sup>13</sup>, URSZULA JAKUBOWSKA<sup>14</sup>, MARTA BAKOWSKA<sup>15</sup>, ZOFIA AUGUSEWICZ<sup>16</sup>, IRENA SAMSON<sup>16</sup>

<sup>1</sup>Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego i Leczenia Ran Przewlekłych, Wydział Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

<sup>2</sup>Zakład Pielęgniarstwa Klinicznego, Instytut Pielęgniarstwa i Położnictwa, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

<sup>3</sup>Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej i Angiologii, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy

<sup>4</sup>Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Hospicjum Stacjonarne Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>5</sup>Szpital Specjalistyczny, Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny w Brzozowie

<sup>6</sup>Instytut Nauk o Zdrowiu, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski

<sup>7</sup>Instytut Fizjoterapii, Zakład Chirurgii Doświadczalnej i Klinicznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

<sup>8</sup>Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Zakład Pielęgniarstwa Neurologicznego i Neurochirurgicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

<sup>9</sup>Ośrodek Kształcenia Podyplomowego Pielęgniarek i Położnych, Rzeszów

<sup>10</sup>Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

<sup>11</sup>Klinika Diabetologii i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>12</sup>Instytut Fizjoterapii i Nauk o Zdrowiu, Katedra Fizjoterapii w Chorobach Wewnętrznych, Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Kukuczki, Katowice

<sup>13</sup>Zakład Chorób Układu Nerwowego, Katedra Pielęgniarstwa Klinicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

<sup>14</sup>Szpitalny Oddział Ratunkowy, Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Białymstoku

<sup>15</sup>Specjalistyczny Ośrodek Leczenia Ran i Zespołu Stopy Cukrzycowej MAGMA-MED, Rzeszów

<sup>16</sup>Komisja Leczenia Ran Przewlekłych, Okręgowa Izba Pielęgniarek i Położnych w Gdańsku

Leczenie Ran 2020; 17 (3): 113-146

### ZALECENIE 2.1. OCENA RYZYKA ROZWOJU ODLEŻYN W OKOLICY KOŚCI KRZYŻOWEJ I PIĘT UZUPEŁNIONA PRZEZ ZASTOSOWANIE POMIARU UWODNIENIA PODNASKÓRKOWEGO (SEM)

Standaryzowane skale do oceny ryzyka rozwoju odleżyn są wykorzystywane rutynowo w opiece nad pacjentami od lat, jednak wiele z nich w praktyce klinicznej wykazuje niską wartość predykcyjną [1]. Nie pomagają one w wykrywaniu istniejących już, a niewidocznych gołym okiem wczesnych odleżyn. Zaburzenia i zmiany w tkankach mogą się pojawić na kilka dni przed widocznym uszkodzeniem na ich powierzchni. Kaskada uszkodzeń prowadząca do powstania odleżyn przebiega w kolejnych, następujących po sobie etapach. Ucisk na określone miejsce na skórze prowadzi do odkształcenia tkanek i ich śmierci na poziomie mikroskopowym, co wywołuje reakcję zapalną [2]. Głównym objawem tej reakcji jest zwiększona przepuszczalność naczyń w miejscu urazu na skutek uwalniania kolejnych czynników zapalnych i pojawienie się miejscowego obrzęku, nazywanego uwodnieniem podnaskórkowym

(*sub-epidermal moisture* – SEM) [3]. Narastający obrzęk stopniowo podnosi ciśnienie śródmiąższowe w tkankach i blokując naczynia krwionośne, doprowadza do niedokrwienia, zaburzeń przepływu chłonki i śmierci tkanek. Te nieodwracalne zmiany zapalne w skórze i tkankach podskórnych są niewidoczne dla oka i mogą poprzedzać zmiany na powierzchni skóry o 3–10 dni [3]. Z tego powodu obecnie za wczesny wskaźnik ryzyka wystąpienia odleżyn uważa się dodatkowo SEM [4].

Do jego oceny stosuje się skaner do pomiaru SEM – ręczne, bezprzewodowe, zasilane baterią urządzenie medyczne, które rejestruje biopojemność tkanek (ryc. 1). Biopojemność to właściwość bioelektryczna, która jest stosunkiem zmiany ładunku elektrycznego w obszarze tkanki do odpowiedniej zmiany jej potencjału elektrycznego. Duża biopojemność własna danego obszaru tkanki wskazuje, że jest on w stanie utrzymać większy ładunek elektryczny przy danym napięciu niż obszar o niskiej biopojemności własnej [5]. Dla uproszczenia i użyteczności klinicznej odczyty urządzenia są wyświetlane w bezwymiarowej skali wartości SEM. Urząd-



RYC. 1. Skaner do pomiaru uwodnienia podnaskórkowego (SEM)

dzenie porównuje sekwencyjne pomiary SEM w danym miejscu, pokazując maksymalną różnicę pomiędzy wartościami SEM w miejscu zapalenia i w sąsiadującej zdrowej tkance, zwaną deltą SEM ( $\Delta$ SEM). Wynik  $\Delta$ SEM  $\geq 0,6$  w miejscu pomiaru świadczy o zwiększonym ryzyku wystąpienia odleżyn, a  $\Delta$ SEM  $< 0,6$  o niskim ryzyku wystąpienia odleżyn.

Wartość SEM jest zatem markerem biofizjologicznym powstawania odleżyn u pacjentów zagrożonych tym powikłaniem, który ostrzega wcześniej o ryzyku, zanim na skórze pojawi się widoczne uszkodzenie. Stan ten jest niewykrywalny na podstawie oceny wzrokowej, powstaje na poziomie mikroskopowym i świadczy o tym, że do uszkodzenia już doszło i jest ono nieodwracalne. Urządzenie, które dokonuje pomiaru SEM, pomaga wykrywać zwiększone ryzyko odleżyn na określonych obszarach ciała pacjenta. W praktyce klinicznej skaner do pomiaru SEM pomaga identyfikować obszary szczególnie narażone na powstanie odleżyn (pięty i kość krzyżowa) o 5 dni (mediana) wcześniej niż standardowa wzrokowa ocena skóry [6]. Umożliwia również wykrycie uszkodzeń tkanek ciemno pigmentowanej skóry, co jest utrudnione w przypadku oceny wzrokowej [7].

Urządzenie jest łatwe i intuicyjne w obsłudze, badanie jest nieinwazyjne, nie wiąże się z istotnym ryzykiem. Zintegrowane funkcje gwarantują przeprowadzenie pomiaru tylko wtedy, gdy kontakt pomiędzy czujni-

kiem urządzenia a skórą pacjenta jest optymalny. Wynik otrzymujemy natychmiast, a zastosowanie technologii cyfrowej i wbudowany transfer danych umożliwia dostosowanie uzyskanych wyników do istniejących procedur i standardów opieki w danej jednostce.

Czułość i swoistość tej technologii oraz jej przydatność kliniczną w opiece nad pacjentem udokumentowano w wielu międzynarodowych badaniach klinicznych. Szybkie ostrzeżenie o zwiększonym ryzyku wystąpienia odleżyn umożliwia podjęcie działań na wcześniejszym etapie. Wartość  $\Delta$ SEM  $\geq 0,6$  oznacza potrzebę wdrożenia strategii profilaktycznych nawet przed pojawieniem się widocznych uszkodzeń w celu zminimalizowania ryzyka powstania odleżyn.

Standardowa ocena w połączeniu z użyciem urządzenia do pomiaru SEM jako uzupełnienia klinicznej oceny skóry w profilaktyce odleżyn pozwala na średnie zmniejszenie ich występowania o 90,5% w różnych środowiskach opieki [8]. Raizman i wsp. wskazują na zmniejszenie występowania odleżyn o 92% w opiece szpitalnej [9]. Takie postępowanie w ocenie skóry i tkanek od 2019 r. jest uwzględnione w międzynarodowych wytycznych dotyczących profilaktyki i leczenia odleżyn *European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP)*, *National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP)* i *Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA)* [10].

## PODSUMOWANIE

Uwodnienie podnaskórkowe (*sub-epidermal moisture* – SEM), zwane także obrzękiem miejscowym, stanowi wczesny objaw uszkodzenia tkanki prowadzący do powstania odleżyn. Jest niewykrywalne na podstawie oceny wzrokowej, powstaje na poziomie mikroskopowym.

Pomiar SEM umożliwia identyfikację uszkodzenia tkanek w okolicy krzyżowej i obu pięt na 5 dni (mediana) wcześniej niż ocena wzrokowa, niezależnie od zabarwienia skóry.

Użycie skanera do pomiaru SEM pozwala na obiektywną i specyficzną ocenę ryzyka wystąpienia odleżyn, zapewniając 5-dniowe okno terapeutyczne na wdrożenie wczesnej i celowanej profilaktyki przeciwodleżynowej.

Pozwala to na zredukowanie częstości występowania odleżyn i zmniejszenie ogólnych kosztów i czasu leczenia.

## PIŚMIENICTWO

1. Moore ZE, Patton D. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 1: CD006471.
2. Gefen A. The future of pressure ulcer prevention is here: detecting and targeting inflammation early. *EWMA Journal* 2018; 19: 7-13.

3. Moore Z, Patton D, Rhodes SL, O'Connor T. Subepidermal moisture (SEM) and bioimpedance: a literature review of a novel method for early detection of pressure-induced tissue damage (pressure ulcers). *Int Wound J* 2017; 14: 331-337.
4. Gefen A. The sub-epidermal moisture scanner: the principles of pressure injury prevention using novel early detection technology. *Wounds Int* 2018; 9: 10-15.
5. Gefen A, Ross G. The subepidermal moisture scanner: the technology explained. *J Wound Care* 2020; 29 (Sup. 2c): S10-S16.
6. Okonkwo H, Bryant R, Milne J i wsp. A blinded clinical study using a subepidermal moisture biocapacitance measurement device for early detection of pressure injuries. *Wound Repair Regen* 2020; 28: 364-374.
7. Bates-Jensen BM, McCreath HE, Pongquan V. Sub-epidermal moisture is associated with early pressure ulcer damage in Nursing home residents with dark skin tones: pilot findings. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2009; 36: 277-284.
8. Burns M. Real World Evidence Accepted and presented at EWMA Conference (2020).
9. Raizman R, MacNeil M, Rapp L. Utility of a sensor-based technology to assist in the prevention of pressure ulcers: a clinical comparison. *Int Wound J* 2018; 15: 1033-1044.
10. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Haesler E (ed.). *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. Section 5: Skin and Tissue Assessment. Recommendation 2.6. Conducting Skin and Tissue Assessment.* PUAP/NPIAP/PPPIA 2019; 78-79.