



Ropień odbytu leczony terapią podciśnieniową oraz fibryną bogatopłytkową

The use of negative pressure therapy and platelet-rich fibrin in the treatment of perianal abscess

Bożena Styk ¹, Mariola Mendrycka ²,
Agnieszka Woźniak-Kosek ³

¹ Warszawska Akademia Medyczna Nauk Stosowanych w Warszawie

² Katedra Pielęgniarstwa, Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu,
Uniwersytet Radomski im. K. Pułaskiego w Radomiu

³ Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej, Wojskowy Instytut Medyczny –
Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Adres do korespondencji

Bożena Styk, Warszawska Akademia Medyczna Nauk Stosowanych
w Warszawie, ul. Okopowa 59, 01-043 Warszawa, e-mail:
bstyk@wam.edu.pl

Nadesłano: 4.01.2025; Zaakceptowano: 6.02.2025

Streszczenie

Ropień okołodbytniczy to choroba, której leczenie jest procesem długotrwałym i uciążliwym dla pacjenta. Prowadzi ona do istotnego obniżenia jakości życia pacjenta i niejednokrotnie zmusza go do czasowego wyłączenia się z dotychczasowych aktywności. Ropnie odbytu, pomimo stosowania zaawansowanych schematów leczenia, charakteryzują się tendencją do nawrotów i powikłań, stanowiąc niejednokrotnie wskazanie do hospitalizacji chorego. Poprawa jakości życia pacjenta jest głównym celem opracowywania nowoczesnych metod leczenia, wśród których istotne znaczenie odgrywa terapia podciśnieniowa i coraz częściej stosowane preparaty bogatopłytkowe, zarówno w postaci iniekcyjnej jak i w postaci opatrunków autologicznych.

W pracy zaprezentowano studium przypadku 56-letniej pacjentki, u której doszło do samoistnego pęknięcia ropnia okołodbytniczego. W leczeniu zastosowano terapię podciśnieniową, co umożliwiło skuteczną ewakuację ropnej wydzieliny z kanału ropnia i istotne zmniejszenie rozmiarów rany. W drugim etapie leczenia, dzięki zastosowaniu fibryny bogatopłytkowej w postaci iniekcji i opatrunku autologicznego zaaplikowanego do kanału ropnia, w szybkim tempie uzyskano wygojenie rany.

Holistyczny sposób leczenia zastosowany u pacjentki przyniósł rezultat w postaci pełnego wygojenia rany w stosunkowo krótkim czasie i uzyskania dobrej jakości blizny. Synergistyczne połączenie różnych metod zastosowanych w leczeniu pacjentki wydaje się być rozwiązaniem ciekawym, skutecznym i możliwym do zastosowania u innych pacjentów w podobnej sytuacji klinicznej.

Słowa kluczowe: ropień okołodbytniczy, terapia podciśnieniowa, opatrunek autologiczny, fibryna bogatopłytkowa.

Abstract

The treatment of perianal abscess is a long-term and burdensome process for the patient. It leads to a significant decrease in the patient's quality of life and often forces them to temporarily withdraw from their previous activities. Anal abscesses, despite the use of advanced treatment regimens, are characterized by a tendency to recur and complications, often constituting an indication for hospitalization of the patient. Improving the patient's quality of life is the main goal of developing modern treatment methods, among which negative pressure therapy and increasingly used platelet-rich preparations, in the form of injection and/or autologous dressings, play an important role.

The paper presents a case study of a 56-year-old patient who had a spontaneous rupture of a perianal abscess. Negative pressure therapy was used in the treatment, which enabled effective evacuation of purulent discharge from the abscess canal and a significant reduction in the size of the wound. In the second stage of treatment, thanks to the use of platelet-rich fibrin in the form of an injection and an autologous dressing applied to the abscess channel, the wound healed quickly.

The holistic treatment method used in the patient resulted in complete wound healing in a relatively short time and obtaining a good quality scar. The synergistic combination of various methods used in the treatment of the patient seems to be an interesting, effective solution that can be used in other patients in a similar clinical situation.

Key words: perianal abscess, negative pressure therapy, rich-platelet fibrin.

Wprowadzenie

Ropień odbytu to zamknięta przestrzeń w tkankach miękkich w okolicy odbytu i odbytnicy zawierająca ropę i bakterie. W piśmiennictwie naukowym ropień odbytu traktowany jest jako ostry przypadek chirurgiczny [1]. Choroba rozwija się najczęściej na tle zapalenia krypty odbytovej i gruczołów odbytowych Hermanna, którym sprzyjają przewlekłe zaparcia [2, 3]. Wśród pozostałych przyczyn powstawania ropni odbytu wskazuje się choroby zapalne dolnego odcinka układu pokarmowego, np. chorobę Leśniowskiego-Crohna [4], a także nowotwory odbytnicy i odbytu, zmiany popromienne, urazy jatrogenne, urazy powstałe przy stosunkach analnych, wypadkach, samookaleczeniach, ciałach obcych, gruźlicę, zakażenie HIV, chłoniaki, białaczkę lub promienicę [1]. Ropnie odbytu są systematyzowane na podstawie klasyfikacji Cormana, w oparciu o ich lokalizację w przestrzeniach anatomicznych. Wyróżnia się następujące rodzaje ropni: przyodbytowe, kulszowo-odbytnicze, miedniczno-odbytnicze, międzyzwieraczowe oraz tzw. nietypowe. Do charakterystycznych objawów klinicznych należą: ból nasilający się podczas defekacji oraz zmiana pozycji, uczucie rozpierania i dyskomfortu, objaw chełbotania, miejscowy obrzęk i wzmożone ucieplenie, niekiedy zaburzenia dyzuryczne, takie jak częstomocz i zatrzymanie moczu, a u mężczyzn może pojawić się ropna wydzielina z prącia. Możliwe jest również pojawienie się objawów ogólnoustrojowych takich jak podwyższona temperatura ciała, dreszcze, pogarszające się samopoczucie [5]. Diagnostyka poza badaniem proktologicznym oparta jest na wykonaniu USG endorektalnego, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego miednicy i kroczka. Małe, wcześniej wykryte ropnie odbytu można leczyć zachowawczo (nakłucie i ewakuację ropy strzykawką i antybiotykoterapię). Jednak w większości przypadków wymagają leczenia zabiegowego (nacięcia i drenażu). Celem jest taka strategia postępowania, która zapewni drenaż ropnia przy jednoczesnym oszczędzeniu tkanek okalających [6, 7]. W związku z tym wyjątkowo korzystne rezultaty może przynieść w tym przypadku zastosowanie terapii podciśnieniowej, która izoluje ranę od otoczenia i zapewnia stały drenaż wydzieliny [8]. Istotą terapii podciśnieniowej jest wytworzenie w ranie ujemnego ciśnienia, niższego niż atmosferyczne, co prowadzi do poprawy krążenia w dniu rany, powstawania nowych naczyń włosowatych, proliferacji komórek oraz tworzenia się ziarniny [9]. Podstawowe mechanizmy działania terapii podciśnieniowej ran (ang. negative pressure wound therapy, NPWT) to

makrodeformacja, mikrodeformacja, eliminowanie wysięku oraz kształtowanie środowiska rany. Mechanizmy te powodują z kolei wtórne reakcje w postaci neurogenezy, angiogenezy, modulacji zapalnej i zmniejszenie liczby drobnoustrojów w ranie [10]. Istotnym elementem działania NPWT jest również wspomaganie autolitycznego procesu oczyszczania rany i minimalizowanie obrzęku [11].

W leczeniu ropni odbytu i przetok okołoodbytniczych znajdują także zastosowanie zatyczki i klej fibrynowy [12–15]. Autologiczny klej fibrynowy (*autologous fibrin glue* – AFG) oraz fibryna bogatopłytkowa (*platelet-rich fibrin* – PRF) stanowią drugą generację preparatów bogatopłytkowych pozyskiwanych z krwi własnej pacjenta. Protokół pozyskiwania PRF został opracowany we Francji przez J. Choukrouna i wsp. w 2000 r. [16]. Fibryna bogatopłytkowa jest zbudowana z trójwymiarowej, bogatej w płytki krwi i leukocyty matrycy fibrynowej, która zawiera cytokiny, komórki macierzyste i czynniki wzrostu, co sprzyja rozwojowi mikrowaskularyzacji i migracji komórek nabłonkowych [17]. Modyfikowanie parametrów wirowania krwi umożliwia uzyskanie 3 rodzaje PRF: fibryna bogata w płytki i leukocyty (*leukocyte- and platelet-rich fibrin* – L-PRF), zaawansowana fibryna bogatopłytkowa (*advanced platelet-rich fibrin* – A-PRF) oraz iniekcyjna fibryna bogatopłytkowa (*injectable platelet-rich fibrin* – I-PRF) [18]. Z A-PRF można formować błony zaporowe lub korki [19]. Preparaty bogatopłytkowe skutecznie wspomagają gojenie poprzez zmniejszenie procesu zapalnego, przyspieszenie angiogenezy oraz redukcję niepożądanych objawów, natomiast stopniowe uwalnianie czynników wzrostu przez okres do 4 tygodni zapewnia stymulację tkanek do gojenia rany [20]. Preparaty bogatopłytkowe znajdują zastosowanie w ortopedii, medycynie sportowej, kardiochirurgii, ginekologii, chirurgii ogólnej, chirurgii plastycznej, dermatologii, medycynie estetycznej, laryngologii, inżynierii tkankowej, a także w wielu specjalizacjach stomatologicznych [21].

Materiał i metody

W badaniu zastosowano metodę studium przypadku z analizą piśmiennictwa, opublikowanego w bazie PubMed i Google Scholar na podstawie słów kluczowych: „opatrunki autologiczne”, „fibryna bogatopłytkowa” i „ropień okołoodbytniczy”.

Opis przypadku

Pacjentka, lat 56, zgłosiła się na komercyjny pobyt do ośrodka rehabilitacji. Według danych z wywiadu chora obciążona cukrzycą, nadciśnieniem tętniczym,

otyłością oraz chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych. W okresie bezpośrednio poprzedzającym turnus była hospitalizowana z powodu sepsy przez 4 tygodnie. Chora leżąca, osłabiona, samodzielna jedynie w obrębie łóżka. W okolicy kości krzyżowej na prawym pośladku w bliskim sąsiedztwie szpary pośladkowej czerwona zmiana skórna wielkości 5 × 5 cm, tkanki okalające twarde, nadmiernie ucieplone. Zmiana w karcie wypisowej ze szpitala opisana jako odleżyna. Pacjentka negowała dolegliwości bólowe, ale przyjmowała duże ilości leków przeciwbólowych z powodu bólów stawowych. W trzecim dniu turnusu nastąpiło samoistne pęknięcie zmiany, czemu towarzyszył wyciek dużych ilości cuchnącej, ropnej wydzieliny (ryc. 1).



Rycina 1. Rana w pierwszym dniu leczenia, przed podłączeniem NPWT.

Chora podała, że przed hospitalizacją cierpiała z powodu silnych zaparć z towarzyszącym silnym bólem w okolicy okołoodbytniczej. W badaniu fizykalnym stwierdzono obecność około 15-centymetrowego kanału w tkankach miękkich prawego pośladka. Z podejrzeniem samoistnego pęknięcia ropnia odbytu skierowano pacjentkę na konsultację proktologiczną, gdzie uzyskano potwierdzenie wstępnego rozpoznania.

Wdrożone postępowanie

Po uzyskaniu zgody pacjentki rozpoczęto terapię NPWT z zastosowaniem stałego podciśnienia o wartości 140 mg Hg. Przyjęto następujący protokół postępowania z raną: higiena okalających

tkanek wodą z dodatkiem emulsji z antyseptykiem o działaniu dekontaminującym, antyseptyka kanału podchlorynem za pomocą strzykawki typu janeta, płukanie kanału 0,9-procentowym roztworem NaCl. Jako warstwę kontaktową zastosowano neutralny opatrunek siatkowy. Opatrunki wymieniano co 72 godziny, zbiornik na wydzielinę w zależności od potrzeb. Terapię podciśnieniową stosowano przez 4 tygodnie. Wykonano w sumie 10 zmian opatrunków. Po istotnym zmniejszeniu ilości wydzieliny z rany oraz zmniejszeniu rozmiaru kanału podjęto decyzję o zakończeniu terapii podciśnieniowej. W okolicy kanału zastosowano 4 ml I-PRF w iniekcjach, a do kanału wprowadzono opatrunek autologiczny A-PRF wytworzony w oparciu o opatentowaną procedurę KEYMED, który utrzymano przez 7 dni. Przez kolejne 2 tygodnie ranę zaopatrywano żelem zawierającym wielkocząsteczkowy kwas hialuronowy połączony z jodkiem potasu. Preparat aplikowano w szczelinę rany za pomocą strzykawki, ubytek tkankowy wypełniano neutralnym opatrunkiem z hydrofobowej siateczki tiulowej, a całość zabezpieczano opatrunkiem wtórnym piankowym.

Uzyskany efekt

Po 7 tygodniach zaopatrywania rany uzyskano jej całkowite wygojenie. Zrezygnowano ze stosowania opatrunków. Pacjentce zalecono pielęgnację okolicy odbytu delikatnymi środkami myjącymi o neutralnym pH, delikatne osuszanie oraz natłuszczenie skóry i wnikliwą obserwację w kierunku niepokojących zmian. Poza wygojeniem się rany nastąpiła również bardzo wyraźna poprawa ogólnego stanu zdrowia, chora stała się samodzielna i zaczęła się poruszać z pomocą kul łokciowych. Poprawił się stan psychiczny pacjentki. Ustabilizowały się również wykładniki stanu zapalnego.

Omówienie

Gojenie ran jest bardzo złożonym procesem, zależnym od skomplikowanych, powiązanych ze sobą czynników [22]. Dlatego też w leczeniu ran bardzo istotne jest podejście holistyczne, które opiera się na filozofii kompleksowego spojrzenia na całą osobę i jest ono dostosowane do indywidualnych potrzeb pacjenta. Do najważniejszych elementów opieki holistycznej należą: identyfikowanie i leczenie przyczyn, które spowodowały powstanie rany (infekcje, niewłaściwe odżywianie, stany zapalne, zaburzenia układu odpornościowego), zwiększenie podaży białka, witamin i minerałów, odpowiednia aktywność fizyczna, zarządzanie stanem psychicznym

pacjenta oraz wsparcie społeczne i edukacja [23–28]. Te wszystkie elementy uwzględniono w opiece nad opisywaną pacjentką. Poprzez zastosowanie odpowiedniej diety i zwiększenie podaży płynów doustnych wyeliminowano zaparcia. Dodatkowo włączono suplementację żywieniową w postaci bezcukrowych Nutridrinków i Arginilanu. Udział w zajęciach z fizjoterapeutą zapewnił pacjentce optymalny poziom aktywności fizycznej, pomimo obecnych początkowo ograniczeń ruchowych.

U opisanej pacjentki stosowano produkty zgodne z wytycznymi międzynarodowego konsensusu „Higiena rany” oraz rekomendacjami Polskiego Towarzystwa Leczenia Ran [29, 30]. Do mycia skóry wykorzystywano emulsję myjącą z zawartością oktenidyny, natomiast kanał rany płukany był granulacynem, który należy do grupy podchlorynów i zalecany jest, zgodnie z konsensusem Kramera w sytuacji płukania rany bez drenażu [31].

Proces gojenia rany można skutecznie przyspieszyć poprzez zastosowanie kontrolowanego podciśnienia. Terapia ma na celu odprowadzenie wydzieliny z rany, minimalizowanie obrzęku, skurcz tkanek oraz stymulowanie wzrostu ziarniny w dnie. Poprawia się również przepływ limfatyczny i zaopatrzenie tkanek w tlen i składniki odżywcze [32]. Mouës i wsp. w badaniu klinicznym potwierdzili zmniejszenie rany dzięki NPWT o 3,8% dziennie [33]. Ashby i wsp. udowodnili lepsze gojenie ran przy użyciu NPWT w porównaniu z opatrunkami wilgotnymi [34], natomiast Ford i wsp. w swoim badaniu wykazali, że NPWT szybciej zmniejsza obszar rany w porównaniu z opatrunkami żelowymi [35].

W przypadku opisywanej pacjentki zastosowanie NPWT przyniosło szereg korzyści. Podłączenie urządzenia wyeliminowało nieprzyjemny zapach wyczuwalny w otoczeniu chorej, co znacznie wpłynęło na poprawę jej stanu psychicznego. Już po 9 dniach stosowania terapii uzyskano eliminację obrzęku okolicznych tkanek (ryc. .2).

W trakcie stosowania NPWT obserwowano stale utrzymującą się tendencję do spłykania i obkurczania się kanału ropnia, poprawie uległa także kondycja skóry w okolicy rany (ryc. 3.).

Ogromną korzyścią była również efektywna ewakuacja z obszaru ropnia 1500 ml wydzieliny ropnej. Poprzez leczenie NPWT uzyskano zmniejszenie obszaru rany z jednoczesnym spłyceniem kanału ropnia do około 7 cm.

Preparaty bogatopłytkowe znajdują coraz szersze zastosowanie w różnych obszarach medycyny.



Rycina 2. Rana w 9. dniu leczenia.



Rycina 3. Rana w 15. dniu leczenia.

McAleer i wsp., badając wpływ PDGF i trombiny na proces gojenia ran przewlekłych, wykazali szybszą epitelializację i zamykanie rany w porównaniu z klasycznym leczeniem chirurgicznym. Pozwala to więc na stwierdzenie, że zastosowanie autologicznych preparatów bogatopłytkowych przyspiesza gojenie ran przewlekłych i istotnie wpływa na ich zmniejszenie [36, 37]. Daje to bardzo duże nadzieje na podniesienie skuteczności w leczeniu pacjentów z trudno gojącymi się ranami czy owrzodzeniami. Niektórzy autorzy twierdzą nawet, że preparaty

bogatopłytkowe będą złotym standardem XXI wieku w leczeniu ran [38, 39]. W leczeniu ran możliwe jest zastosowanie zarówno L-PRF, jak i A-PRF jako opatrunku autologicznego stosowanego bezpośrednio na ranę w postaci opatrunku lub I-PRF w postaci iniekcji w obrębie trudno gojących się owrzodzeń [40–44]. Fibryna bogatopłytkowa stymuluje tworzenie nowych naczyń krwionośnych zarówno po zastosowaniu *in vitro*, jak i *in vivo*. Ratajczak i wsp. przedstawili pełną charakterystykę potencjału angiogenego L-PRF, w którym stwierdzono duże stężenia ligandów receptora chemokinowego CXC 2 (CXCR-2) i naskórkowego czynnika wzrostu (*epithelial growth factor* – EGF). Fibryna bogata w płytki i leukocyty w sposób bardzo istotny wspomaga proces angiogenezy: proliferację śródbłonna, migrację i tworzenie naczyń [45].

W przypadku opisywanej pacjentki w procesie zaopatrywania rany zastosowano zarówno I-PRF, jak i A-PRF. W efekcie już po 7 dniach po zastosowaniu PRF, zaobserwowano przyspieszenie gojenia rany, uzyskano spłycenie kanału ropnia do 2 cm oraz jego istotne zwężenie (ryc. 4).

Kwas hialuronowy wykazuje działanie przeciwzapalne i przyspieszające gojenie ran, a jego korzystne działanie udowodniono zarówno w badaniach *in vitro*, jak i *in vivo*. Wyniki badań wskazały na takie efekty działania jak redukcja obszaru rany, zwiększenie ilości ziarniny, mniejsza ilość włókniaka w ranie oraz skrócenie czasu gojenia [46]. Lee i wsp. wykazali w swoich badaniach, że kwas hialuronowy doprowadził do całkowitego wygojenia owrzodzeń

u 84,4% (11/13) pacjentów – w porównaniu z placebo 41,6% (5/12), a ponadto badacze stwierdzili szybsze tempo gojenia ran [47]. Na rynku polskim dostępny jest żel przeznaczony do leczenia ran płytkich i szczelinowych, który zawiera wielkocząsteczkowy kwas hialuronowy w połączeniu z kompleksem jodku potasu. Preparat ten stymuluje syntezę cytokin przeciwzapalnych [48]. Po przeprowadzeniu badań na modelu zwierzęcym stwierdzono, że zastosowanie produktu doprowadziło w ciągu 7 dni do wygojenia 37% powierzchni rany, podczas gdy w grupie kontrolnej obszar ten wynosił tylko 25%. Zaobserwowano dodatkowo przyspieszenie obkurczania się rany w pierwszych dniach leczenia, a tworzący się naskórek był grubszy i dobrze uwodniony [49]. W szeregu badań wykazano również skuteczność preparatu w przypadku leczenia zespołu stopy cukrzycowej i owrzodzeń żylnych [50].

W opisywanym przypadku pacjentki na końcowym etapie leczenia zastosowano żel z kwasem hialuronowym, co doprowadziło do ostatecznego wygojenia i zamknięcia rany w okolicy okołoodbytniczej (ryc. 5).

Leczenie trwało 7 tygodni, a w trakcie jego trwania nie odnotowano żadnych powikłań. Po zakończonym leczeniu uzyskano dobrej jakości bliznę (ryc. 6).

Przybliżony koszt leczenia wyniósł 4000,00 zł.

Wnioski

Przedstawiony w pracy model leczenia ropnia odbytu wydaje się bardzo ciekawym i skutecznym sposobem



Rycina 4. Rana po 5 tygodniach leczenia.



Rycina 5. Rana po zakończeniu leczenia.



Rycina 6. Rana 2 tygodnie po zakończeniu leczenia.

postępowania, możliwym do zastosowania również u innych pacjentów w podobnej sytuacji klinicznej. Kompleksowy i wielokierunkowy sposób leczenia, uwzględniający synergistyczne oddziaływanie poszczególnych metod, dobranych w oparciu o aktualny stan rany, umożliwił całkowite i szybkie zagojenie rany.

Oświadczenia

Autorki deklarują brak konfliktu interesów.

Praca nie uzyskała finansowania zewnętrznego.

Zgoda Komisji Bioetycznej nie była wymagana.

Piśmiennictwo

1. Fugita FR, Santos CH, Ribeiro CO. Epidemiological profile of patients with fistula in ano. *J Coloproctology* 2020; 40: 1–7. DOI: 10.1016/j.jcol.2019.09.009.
2. Bielecki K, Nazewnictwo w Proktologii, Podstawowe pojęcia i definicje. *Postępy Nauk Medycznych* 2013; 26: 526–530.
3. Kołodziejczak M. Część ogólna – epidemiologia i etiopatogeneza. W: *Ropnie i przetoki odbytu*. Wydawnictwo Medyczne Borgis, Warszawa 2003; 9–10.
4. Panés J, Rimola J. Perianal fistulizing Crohn's disease: pathogenesis, diagnosis and therapy. *Nat Rev Gastroenterol Amp Hepatol* 2017; 14: 652–664. DOI: 10.1038/nrgastro.2017.104.
5. Rizzo JA, Naig AL, Johnson EK. Anorectal abscess and fistula-in-ano: evidence-based management. *Surg Clin North Am* 2010; 90. DOI: 10.1016/j.suc.2009.10.001.
6. Yamana T. Japanese Practice Guidelines for Anal Disorders II. Anal fistula. *J Anus Rectum Colon* 2018; 2:103–109. DOI: 10.23922/jarc.2018-009
7. Sneider EB, Maykel JA. Anal abscess and fistula. *Gastroenterol Clin North Am* 2013; 42: 773–784. DOI: 10.1016/j.gtc.2013.08.003.
8. Ścisło L. Zastosowanie podciśnieniowego systemu leczenia ran. W: *Walewska E, Ścisło L (red.). Procedury pielęgniarstwa w chirurgii*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa: 2012; 125–128.
9. Borejsza-Wysocki M, Krokowicz Ł. Mechanizm działania terapii podciśnieniowej. W: *Banasiewicz T, Zieliński M (red.). Terapia podciśnieniowa ran*. Termedia, Poznań 2015; 31–33.
10. Banasiewicz T. NPWT sentenced to success. *Negative Pressure Wound Therapy* 2014; 1–4.
11. Bobkiewicz A. Terminologia związana z terapią podciśnieniową. W: *Banasiewicz T, Zieliński M (red.). Terapia podciśnieniowa ran*. Termedia, Poznań 2015; 25–30.
12. Copija A, Janiszewska J, Maruszczak P i wsp. Leczenie przetok odbytu w latach 2006-2012 w Katedrze i Oddziale Klinicznym Chirurgii Ogólnej i Gastroenterologicznej ŚUM w Bytomiu. *Nowa Medycyna* 2013; 3: 95–100.
13. Khadia M, Muduli IC, Das SK, Mallick SN, Bag L, Pati MR. Management of Fistula-In-Ano with Special Reference to Ligation of Intersphincteric Fistula Tract. *Niger J Surg* 2016; 22: 1–4. DOI: 10.4103/1117-6806.169818.
14. Giamundo P, Esercizio L, Geraci M i wsp. Fistula-tract Laser Closure (FiLaC™): long-term results and new operative strategies. *Tech Coloproctology* 2015; 19: 449–453. DOI: 10.1007/s10151-015-1282-9.
15. Vogel JD, Johnson EK, Morris AM i wsp. Clinical Practice Guideline for the Management of Anorectal Abscess, Fistula-in-Ano, and Rectovaginal Fistula. *Dis Colon Rectum* 2016; 59: 1117–1133. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000733.
16. Choukroun J, Adda F, Schoeffler C i wsp. Une opportunité en parodontologie: Le PRF. *Implantodontie* 2000; 42: 55–62.
17. Upadhayaya V, Arora A, Goyal A. Bioactive Platelet Aggregates: Prp, Prgf, Prf, Cgf And Sticky Bone. *IOSR J Dent Med Sci* 2017; 16: 05–11. DOI: 10.9790/0853-1605060511.
18. Dohan Ehrenfest DM, Pinto NR, Pereda A, et al. The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and fibrin architecture of a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) clot and membrane. *Platelets* 2018; 29: 171–184. DOI: 10.1080/09537104.2017.1293812.
19. Ezzatt OM. Autologous Platelet Concentrate Preparations in Dentistry. *Biomed J Sci Amp Tech Res* 2018; 8: 001706. DOI: 10.26717/bjstr.2018.08.001706.
20. Chmielewska M, Chmielewski K, Iwańczyk B i wsp. Możliwości zastosowania PRP i PRF w sterowanej regeneracji tkanek w chirurgii stomatologicznej. *Implant* 2014; 9: 12–16.
21. Gołos A, Treliński J. Kliniczne zastosowanie osocza bogatopłytkowego. *Hematologia* 2014; 5: 252–259.
22. Han G, Ceilley R. Chronic Wound Healing: A Review of Current Management and Treatments. *Adv Ther* 2017; 34: 599–610. DOI: 10.1007/s12325-017-0478-y.
23. Cierzniańska K, Kozłowska E, Popow A i wsp. Anal abscesses and fistulas: patient-centred care. *Leczenie Ran* 2023; 20: 142–149. DOI: 10.60075/lrv20i4.52.
24. Bartoszewicz M, Bielecki K, Bigda J i wsp. Zasady postępowania miejscowego i ogólnego w ranach/owrzodzeniach przewlekłych objętych procesem infekcji. *Forum Zakażeń* 2019; 10: 1–30. DOI: 10.15374/FZ2019002.
25. Gomes F, Schuetz P, Bounoure L i wsp. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clin Nutr* 2018; 37: 336–353. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.06.025.
26. Degenholtz HB, Rosen J, Castle N i wsp. The association between changes in health status and nursing home resident quality of life. *Gerontologist* 2008; 48: 584–592. DOI: 10.1093/geront/48.5.584.
27. Jackson DE, Durrant LA, Hutchinson M i wsp. Living with multiple losses: Insights from patients living with pressure injury. *Collegian* 2018; 25: 409–414.
28. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J i wsp.; Guideline Governance Group. International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. St. Louis 2019.
29. Murphy C, Atkin L, Swanson T i wsp. Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy: wound hygiene. *J Wound Care* 2020; 29 (supl. 3b): S1–S26. doi:10.12968/jowc.2020.29.Sup3b.S1.
30. Sopata M, Jawień A, Mrozikiewicz-Rakowska B i wsp. Wytyczne postępowania miejscowego w ranach niezakażonych, zagrożonych

- infekcją oraz zakażonych – przegląd dostępnych substancji przeciwdrobnoustrojowych stosowanych w leczeniu ran. *Zalecenia Polskiego Towarzystwa Leczenia Ran. Leczenie Ran* 2020; 17: 1–21. DOI: 10.5114/lr.2020.96820.
31. Kramer A, Dissemond J, Kim S, et al. Consensus on Wound Antisepsis: Update 2018. *Skin Pharmacol Physiol* 2018; 31: 28–58. DOI: 10.1159/000481545.
 32. Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg* 1997; 38: 563–577.
 33. Mouës CM, Vos MC, van den Bemd GJ i wsp. Bacterial load in relation to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomized trial. *Wound Repair Regen* 2004; 12: 11–17. DOI: 10.1111/j.1067-1927.2004.12105.x.
 34. Ashby RL, Dumville JC, Soares MO, et al. A pilot randomised controlled trial of negative pressure wound therapy to treat grade III/IV pressure ulcers [ISRCTN69032034]. *Trials* 2012; 13: 119. DOI: 10.1186/1745-6215-13-119.
 35. Ford CN, Reinhard ER, Yeh D, et al. Interim analysis of a prospective, randomized trial of vacuum-assisted closure versus the healthpoint system in the management of pressure ulcers. *Ann Plast Surg* 2002; 49: 55–61. DOI: 10.1097/00000637-200207000-00009.
 36. Casella G, Soricelli E, Genco A i wsp. Use of platelet-rich plasma to reinforce the staple line during laparoscopic sleeve gastrectomy: feasibility study and preliminary outcome. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2015; 25: 222–227. DOI: 10.1089/lap.2014.0329.
 37. McAleer JP, Kaplan E, Persich G. Efficacy of concentrated autologous platelet-derived growth factors in chronic lower-extremity wounds. *J Am Podiatr Med Assoc* 2006; 96: 482–488. DOI: 10.7547/0960482.
 38. Cieslik-Bielecka A, Choukroun J, Odin G, Dohan Ehrenfest DM. L-PRP/L-PRF in esthetic plastic surgery, regenerative medicine of the skin and chronic wounds. *Curr Pharm Biotechnol* 2012; 13: 1266–1277. DOI: 10.2174/138920112800624463.
 39. Crisci A, Marotta G, Licito A i wsp. Use of Leukocyte Platelet (L-PRF) Rich Fibrin in Diabetic Foot Ulcer with Osteomyelitis (Three Clinical Cases Report). *Diseases* 2018; 6: 30. DOI: 10.3390/diseases6020030.
 40. Tsai HC, Chang GR, Fan HC i wsp. A mini-pig model for evaluating the efficacy of autologous platelet patches on induced acute full thickness wound healing. *BMC Vet Res* 2019; 15: 191. DOI: 10.1186/s12917-019-1932-7.
 41. Zhang S, Cao D, Xie J i wsp. Platelet-rich fibrin as an alternative adjunct to tendon-exposed wound healing: A randomized controlled clinical trial. *Burns* 2019; 45: 1152–1157. DOI: 10.1016/j.burns.2019.01.007.
 42. Yu Y, Shen J, Fang G i wsp. Use of autologous platelet rich fibrin-based bioactive membrane in pressure ulcer healing in rats. *J Wound Care* 2019; 28 (Supl. 4): S23–S30. DOI:10.12968/jowc.2019.28.sup4.s23.
 43. Pinto NR, Ubilla M, Zamora Y i wsp. Leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) as a regenerative medicine strategy for the treatment of refractory leg ulcers: a prospective cohort study. *Platelets* 2018; 29: 468–475. DOI: 10.1080/09537104.2017.1327654.
 44. Passaretti F, Tia M, D'Esposito V, et al. Growth-promoting action and growth factor release by different platelet derivatives. *Platelets* 2014; 254: 252–256. doi:10.3109/09537104.2013.809060.
 45. Ratajczak J, Vanganswinkel T, Gervois P i in. Angiogenic Properties of 'Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin'. *Sci Rep* 2018; 8 (1). DOI: 10.1038/s41598-018-32936-8.
 46. Dereure O, Czubek M, Combemale P. Efficacy and safety of hyaluronic acid in treatment of leg ulcers: a double-blind RCT. *J Wound Care* 2012; 21: 131–139. DOI: 10.12968/jowc.2012.21.3.131.
 47. Lee M, Han SH, Choi WJ i wsp. Hyaluronic acid dressing (Healoderm) in the treatment of diabetic foot ulcer: A prospective, randomized, placebo-controlled, single-center study. *Wound Repair Regen* 2016; 24: 581–588. DOI: 10.1111/wrr.12428.
 48. Frankova J, Kubala L, Velebny V i wsp. The effect of hyaluronan combined with KI3 complex (Hyiodine wound dressing) on keratinocytes and immune cells. *J Mater Sci Mater Med* 2006; 17: 891–898. DOI: 10.1007/s10856-006-0179-6.
 49. Slavkovsky R, Kohlerova R, Jiroutova A i wsp. Effects of hyaluronan and iodine on wound contraction and granulation tissue formation in rat skin wounds. *Clin Exp Dermatol* 2010; 35: 373–379. DOI: 10.1111/j.1365-2230.2009.03559.x.
 50. Sobotka L, Velebný V, Smahelová A, Kusalová M. Komplex hyaluronanu a jódu –hyiodine – nova metoda pri terapii diabetických defektů [Sodium hyaluronate and an iodine complex – Hyiodine – new method of diabetic defects treatment]. *Vnitř Lek* 2006; 52: 417–422.