

ADRIAN GNATEK

ZASTOSOWANIE CGF W CHIRURGII STOMATOLOGICZNEJ

ROZPRAWA DOKTORSKA

Promotor: dr hab. n. med. prof. UM Anna Janas – Naze

Katedra Stomatologii Odtwórczej

Zakład Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik Katedry: prof. dr hab. n.med. Jerzy Sokołowski



Łódź, 2022

7. STRESZCZENIE

Gojenie rany jest złożonym procesem pod kątem biochemicznym, histologicznym oraz fizjologicznym. Od długiego czasu zauważalny staje się nacisk na coraz dokładniejsze poznanie tego procesu, a co za tym idzie przyspieszenie procesu gojenia, uzyskanie odbudowy prawidłowej tkanki w powstałym ubytku oraz ograniczenie do minimum powikłań. Szczególnym rodzajem ran są rany pozabiegowe. Aby doszło do prawidłowego procesu gojenia, niezbędne jest spełnienie podstawowych zasad: obecności komórek układu odpornościowego i komunikacji między nimi, wytworzenia „rusztowania” dla komórek, zapoczątkowania procesu angiogenezy oraz stabilizacji biologicznego uszczelnienia. W regeneracji tkanek istotne jest współwystępowanie trzech elementów: czynników wzrostu, komórek autogennych oraz trójwymiarowego „stelaża” do odbudowy tkanki. Osoczymi materiałami autogennymi mogącymi spełnić te wymagania, są materiały CGF i PRF.

CGF – concentrated growth factors – skoncentrowane czynniki wzrostu. Należy do jednego z typów bogatopłytkowych osoczowych preparatów krwiopochodnych (PRP – platelet-rich plasma preparations), podobnie jak materiał PRF (platelet-rich fibrin). Charakteryzuje się dużą koncentracją płytek krwi i uwalnianych z nich czynników wzrostu w małej objętości. W porównaniu do innych PRP, włóknikowa matryca czynników wzrostu jest większa, gęstsza

i bogatsza. Uzyskiwany jest w procesie wirowania próbek z krwią w specjalnie do tego celu przeznaczonych wirówkach, podobnych do uzyskiwania PRF (platelet-rich fibrin). Ze względu na obecność czynników wzrostu w uzyskanym w procesie wirowania materiale CGF i PRF, ich zastosowania obejmują szeroki zakres zabiegów regeneracyjnych w obszarze tkanek twardych i miękkich.

Cel pracy

Głównym celem przeprowadzonych badań, była ocena zastosowania materiału osoczowego CGF na dolegliwości pozabiegowe i gojenie tkanek miękkich, w porównaniu z zastosowaniem PRF-u i gojeniem bez aplikacji preparatów osoczowych.

Materiał i metoda

Badania zostało przeprowadzone jako randomizowane badanie kliniczne, w którym Ci sami pacjenci stanowili jednocześnie grupę badaną i kontrolną (randomized split-mouth study) na grupie czterdziestu pacjentów z symetrycznymi pojedynczymi zębami (jedno- lub wielokorzeniowymi) kwalifikującymi się do ekstrakcji. Po jednej stronie łuku zębowego obszar pooperacyjny wypełniono materiałem CGF, podczas gdy po drugiej stosowano materiał PRF lub po zaopatrzeniu szwami pozostawiano do normalnego gojenia.

Materiał CGF i PRF uzyskiwano, poprzez pobranie krwi pacjenta z regionu dołu łokciowego, do probówek próżniowych o pojemności 9 ml każda. Następnie pobrana do probówek krew odwirowywana była w specjalnie do tego celu przeznaczonych wirówkach: Silfradent Medifuge MF200, odpowiedniej do uzyskiwania materiału CGF oraz Hettich EBA 200, odpowiedniej do uzyskiwania materiału PRF. W pierwszej, czwartej oraz siódmej dobie po zabiegu oceniano następujące czynniki: ból pozabiegowy oceniany wg skali NRS, obrzęk pozabiegowy, występowanie powikłania w postaci suchego zębodołu, przyjmowanie antybiotykoterapii pozabiegowej oraz farmakoterapii przeciwbólowej. Gojenie tkanek miękkich, ocena epitelializacji oceniane było w siódmej oraz trzydziestej dobie po zabiegu. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej, z poziomem istotności $p < 0,05$.

Wyniki

Brak wypełnienia zębodołu materiałem osoczym sprzyjał wystąpieniu bólu o większym natężeniu. Ryzyko związane z pojawieniem się bólu klasyfikowanego wyżej na skali NRS niż dany, wzrasta 3,4-krotnie w tego typu przypadkach ($p < 0.05$). Ryzyko występowania obrzęku w danym dniu po zabiegu (w okresie do siedmiu dni po nim) spada 44-krotnie w przypadku zastosowania materiału CGF ($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.05$), w porównaniu do przypadków, gdzie nie stosowano osocza. W przypadkach, gdy zębodół był wypełniany materiałem

CGF, zastosowanie membrany zmniejszało 7,5-krotnie ryzyko występowania obrzęku w siedmiodniowym okresie po zabiegu, natomiast wypełnienie zębodołu materiałem CGF powodowało 5,7-krotne zmniejszenie konieczności stosowania antybiotyków po ekstrakcji zęba ($p < 0.01$) w porównaniu do przypadków, gdzie nie stosowano osocza. Szansa na całkowite wygojenie zębodołu do siódmego dnia po zabiegu była 5,5 razy mniejsza, gdy nie wypełniano zębodołu materiałem osoczym ($p < 0.05$). Aplikacja materiału CGF, w porównaniu z zastosowaniem materiału PRF nie wykazała istotnych statystycznie różnic.

Wnioski

Przeprowadzone badanie, ze swoimi ograniczeniami, pozwoliło na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Zastosowanie materiału CGF zmniejszało dolegliwości bólowe oraz ograniczało występowanie obrzęku pozabiegowego, w porównaniu z zabiegami, gdzie nie stosowano preparatów osoczowych. Natomiast w porównaniu z zabiegami, w których stosowano materiał osoczowy PRF, aplikacja materiału CGF, w równym stopniu zmniejszała dolegliwości pozabiegowe.

2. Zastosowanie osocza CGF zmniejszało konieczność stosowania terapii antybiotykowej i przeciwbólowej, w porównaniu z zabiegami, gdzie nie stosowano preparatów osoczowych.
3. Użycie materiału CGF i/lub PRF, w porównaniu z zabiegami, w których rany poekstrakcyjnej nie zaopatrywano osoczem, skutkowało szybszym gojeniem zębodołu w ciągu pierwszych siedmiu dni po zabiegu.
4. Zastosowanie membrany CGF ograniczało występowanie obrzęku pozabiegowego, w porównaniu z zabiegami, gdzie nie stosowano preparatów osoczowych. Zastosowanie membrany CGF, w porównaniu z zabiegami, w których stosowano membranę PRF, w równym stopniu wpływało na ograniczenie dolegliwości pozabiegowych oraz w równym stopniu zwiększało szanse na pełne wygojenie rany w ciągu pierwszych siedmiu dni po zabiegu.
5. Uzyskane wyniki potwierdzają pozytywny efekt stosowania preparatów osoczowych w zabiegach ekstrakcji zębów, jednak nie potwierdzają wyższości stosowania materiału CGF nad materiałem PRF.

8. STRESZCZENIE W JEZYKU ANGIELSKIM

Wound healing is a complex process in terms of biochemistry, histology and physiology. For a long time, there has been a noticeable emphasis on getting to know this process more and more precisely, and thus accelerating the healing process, restoring normal tissue in the resulting defect and minimizing complications. Postoperative wounds are a special type of wounds. For the proper healing process to take place, it is necessary to meet the basic rules: the presence of cells of the immune system and communication between them, the creation of a "scaffold" for cells, initiation of the angiogenesis process and stabilization of the biological seal. In tissue regeneration, the coexistence of three elements is important: growth factors, autogenous cells and a three-dimensional "scaffold" for tissue reconstruction. Plasma autogenous materials that can meet these requirements are CGF and PRF.

CGF - concentrated growth factors - belongs to one of the types of platelet-rich plasma preparations (PRP), as is the PRF material (platelet-rich fibrin). It is characterized by a high concentration of platelets and growth factors released from them in a small volume. Compared to other PRPs, the fibrin matrix of growth factors is larger, denser and richer. It is obtained in the process of centrifugation of blood tubes in specially designed centrifuges, similar to obtaining PRF (platelet-rich fibrin). Due to the presence of growth factors in the

CGF and PRF material obtained in the centrifugation process, their applications cover a wide range of regenerative treatments in the area of hard and soft tissues.

Aim of study

The main purpose of the research was to evaluate the use of CGF plasma material for post-operative ailments and soft tissue healing, compared to the use of PRF and healing without the use of plasma preparations.

Material and method

The research was carried out in forty patients with symmetrical single teeth (single or multi-root) qualified for extraction. On one side of the dental arch, the postoperative area was filled with CGF material, while on the other side, PRF material was used or, after suturing, the alveolus was left to normal healing. The CGF and PRF material was obtained by collecting the patient's blood from the elbow fossa into vacuum tubes with a capacity of 9 ml each. Then, the blood collected in the tubes was centrifuged in specially designed centrifuges: Silfradent Medifuge MF200, suitable for obtaining CGF material, and Hettich EBA 200, suitable for obtaining PRF material. The following factors were assessed on the first, fourth and seventh day after surgery: postoperative pain

assessed according to the NRS scale, postoperative swelling, occurrence of complications in the form of a dry socket, administration of postoperative antibiotics and analgesic pharmacotherapy. Healing of soft tissues and epithelialization were assessed on the seventh and thirtieth day after the procedure. The obtained results were analyzed statistically with the significance level $p < 0.05$.

Results

The lack of filling the socket with plasma material favored the occurrence of more intense pain. The risk associated with the appearance of pain classified higher on the NRS scale than given increases 3.4 times in this type of cases ($p < 0.05$). The risk of edema on a given day after surgery (up to seven days after it) decreases by 44 times with the use of CGF material ($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.05$), compared to those where no plasma was used. In cases where the alveolus was filled with CGF material, the use of a membrane reduced the risk of edema by 7.5 times in the seven-day period after surgery, while filling the alveolus with CGF material resulted in a 5.7 times reduction in the need for antibiotics after tooth extraction ($p < 0.01$) compared to the cases where no plasma was used. The chance of complete healing of the socket by day 7 after surgery was 5.5 times lower when the socket was not filled with plasma material ($p < 0.05$). The

application of CGF material, as compared to the use of PRF material, did not show statistically significant differences.

Conclusions

The carried-out study, with its limitations, allowed for the following conclusions:

1. The use of CGF material reduced pain and limited the occurrence of postoperative edema, compared to procedures where no plasma preparations were used. On the other hand, compared to the procedures in which PRF plasma material was used, the application of the CGF material equally reduced postoperative complaints.
2. The use of CGF plasma reduced the need for antibiotic and analgesic therapy in comparison with treatments where no plasma preparations were used.
3. The use of CGF and/or PRF material, compared to procedures in which the post-extraction wounds were not supplied with plasma, resulted in faster alveolar healing in the first seven days after surgery.

4. The use of the CGF membrane limited the occurrence of postoperative edema, compared to the procedures where no plasma preparations were used. The use of the CGF membrane, as compared to the procedures in which the PRF membrane was used, equally reduced postoperative ailments and equally increased the chances of complete healing of the wound within the first seven days after the procedure.

5. The obtained results confirm the positive effect of using plasma preparations in tooth extraction procedures, but they do not confirm the predominance of using CGF material over PRF material.