

Komentarz do: Izolacja i potencjał do różnicowania ludzkich mezenchymalnych komórek macierzystych z tkanki tłuszczowej zebranej metoda liposukcji z użyciem strumienia wody

Ivan N. Vial, lek.med.; and J. Peter Rubin, lek.med.

Przyjęto do publikacji 1 sierpnia 2015 r., opublikowano online przed wydrukiem 1 października 2015 r.

W niniejszym artykule, Meyer i wsp. zbadali wydajność pozyskiwania mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC) przy pomocy liposukcji z użyciem strumienia wody (WAL).¹ WAL wykorzystuje jednoczesną infiltrację i aspirację do oddzielania i ekstrakcji tkanki tłuszczowej podczas liposukcji. Wykorzystanie wody do rozdzielania tkanek stanowi pomysł, który rozwinął się w ostatnim stuleciu, oraz rozstał wykorzystany do oddzielania tłuszczu w 2001r.² Od tego momentu, szereg badań wskazuje na korzyści ze stosowania WAL, w tym zmniejszony ból, zmniejszony obrzęk śródoperacyjny, lepsza poprawa konturów ciała oraz zmniejszone zapotrzebowanie na znieczulenie.³⁻⁵

Łagodny charakter WAL został wykorzystany do leczenia obrzęku lipidowego, ponieważ stwierdzono, iż ta metoda pobierania powoduje mniejsze uszkodzenia naczyń limfatycznych.⁶ W miarę postępu ewolucji przeszczepiania tłuszczu badano użyteczność metody WAL.⁵ Metoda zbierania może z pewnością wpływać na gojenie się przeszczepu oraz wpływać na jego charakter.⁷ W niniejszym badaniu, autorzy scharakteryzowali zawartość mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC) w tkance tłuszczowej pobranej metodą WAL, w tym wydajność i ich plastyczność. Dodatkowo, autorzy ocenili żywotność materiału wykorzystując test żywe/martwe. Wysoce bioaktywne MSC mogą przekształcać się w szereg różnych typów komórek oraz mogą towarzyszyć remodelingowi tkanki, dzięki efektom parakrynnym, poprawiając unaczynienie oraz zmniejszać efekty naświetlań na skórę.⁸ Co więcej, wysokie ilości MSC w przeszczepianym fragmencie korelują z przeżywalnością przeszczepu.⁹ Koncepcja wzbogacania przeszczepów tłuszczu autologicznymi MSC lub „lipotransferu z komórkami” stanowi bardzo obiecujący obszar badań.¹⁰⁻¹²

W dobrze skonstruowanym badaniu, Meyer i wsp. przedstawiają silne dowody, że tłuszcz zebrany metodą WAL ma korzystną charakterystykę komórek żywych/martwych.

Wydajność frakcji SVF z tłuszczu zebranego metodą WAL jest znaczna, średnio 6.1×10^5 komórek na gram tkanki, przy wysokiej zawartości komórek CD34+. MSC wyizolowane z tłuszczu otrzymanego metodą WAL są adherentne do plastiku i proliferują w hodowli. Autorzy pokazali również charakterystykę funkcjonalną, w tym odkładanie wapnia i akumulację wewnątrzkomórkowych lipidów w trakcie hodowli komórek w zdefiniowanym podłożu różnicującym. Oczywiście siłą badania jest stosowanie wielu próbek pobranych od pacjentów.

Autorzy porównują swoje wyniki z uprzednio opublikowanymi metodami izolacji, zauważając wyższą wydajność komórek w SVF na mililitr lipoaspiratu przy użyciu WAL. Badanie mogłoby być oczywiście silniejsze, jeśli autorzy porównaliby tłuszcz izolowany techniką WAL oraz innymi technikami jednocześnie. Autorzy stwierdzają, iż trudne jest porównywanie danych eksperymentalnych/naukowych zważywszy na szeroki zakres metod stosowanych w literaturze. Innym sposobem oceny WAL w przeszczepach tłuszczu byłoby podanie tłuszczu do modelu zwierzęcego oraz ocena gojenia się w czasie. Co więcej, trawienie kolagenazą stanowi wyzwanie na wielu obszarach, ciągle popularne są mechaniczne metody izolacji SVF.

Department of Plastic Surgery, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA.

Autor korespondencyjny:

Dr J. Peter Rubin, Department of Plastic Surgery, University of Pittsburgh Medical Center, 6B Scaife Hall, Suite 690, 3550 Terrace Street, Pittsburgh, PA 15261, USA.

E-mail: rubinj@upmc.edu

Aesthetic Surgery Journal
2015, Vol 35(8) 1040–1041
© 2015 The American Society for
Aesthetic Plastic Surgery, Inc.
Reprints and permission:
journals.permissions@oup.com
DOI: 10.1093/asj/sjv176
www.aestheticsurgeryjournal.com

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

Bardzo ciekawe byłoby zmierzenie frakcji komórek jądrzastych w wodnej porcji aspiratu WAL, celem określenia czy strumień wody oddziela komórki zrębu oraz komórek tłuszczowych. W innym badaniu, Yin i wsp. zaprezentowali porównanie bezpośrednio WAL oraz konwencjonalnej liposukcji, przy jedynej zmiennej w formie pomocy strumienia wody.¹³ Otrzymane wyniki pozostają w zgodzie z wynikami pracy Meyer i wsp. Co więcej, Yin i wsp. pokazują imponujące wyniki badań in vivo wskazujące na zwiększoną retencję przeszczepów tłuszczu oraz zmniejszoną apoptozę przy zastosowaniu techniki WAL.

Gratulujemy autorom dobrze przeprowadzonego badania, oceniającego jakość tłuszczu pobranego metodą WAL, w tym korzystną wydajność oraz funkcjonalność MSC. Tłuszcz zebrany metodą WAL był skutecznie stosowany do rekonstrukcji piersi, zaś niniejsze badanie przedstawia dane potwierdzające jakość tkanki do tego typu zastosowań. Czekamy na więcej raportów z badań klinicznych przy użyciu tej techniki, oraz na więcej prac z badań podstawowych badających produkt tkankowy zebrany metodą WAL.¹⁴

Ujawnienia

Autorzy deklarują brak potencjalnych konfliktów interesów w odniesieniu do badań, autorstwa oraz publikacji niniejszego artykułu.

Finansowanie

Autorzy nie otrzymywali wsparcia finansowego w odniesieniu do badań, autorstwa oraz publikacji niniejszego artykułu.

LITERATURA

- Meyer J, Salamon A, Herzmann N, et al. Isolation and differentiation potential of human mesenchymal stem cells from adipose tissue harvested by water jet-assisted liposuction. *Aesthet Surg J*. 2015;35(8):1030-1039.
- Wanner M, Jakob S, Schwarzl F, Honigsmann K, Oberholzer M, Pierer G. Water jet dissection in fatty tissue [Article in German]. *Swiss Surg*. 2001;7(4):173-179.
- Araco A, Gravante G, Araco F, Delogu D, Cervelli V. Comparison of power water--assisted and traditional liposuction: a prospective randomized trial of postoperative pain. *Aesthetic Plast Surg*. 2007;31(3):259-265.
- Man D, Meyer H. Water jet-assisted lipoplasty. *Aesthet Surg J*. 2007;27(3):342-346.
- Sasaki GH. Water-assisted liposuction for body contouring and lipoharvesting: safety and efficacy in 41 consecutive patients. *Aesthet Surg J*. 2011;31(1):76-88.
- Stutz JJ, Krahl D. Water jet-assisted liposuction for patients with lipoedema: histologic and immunohistologic analysis of the aspirates of 30 lipoedema patients. *Aesthetic Plast Surg*. 2009;33(2):153-162.
- Fisher C, Grahovac TL, Schafer ME, Shippert RD, Marra KGRubin JP. Comparison of harvest and processing techniques for fat grafting and adipose stem cell isolation. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(2):351-361.
- Phulpin B, Gangloff P, Tran N, Bravetti P, Merlin JL, Dolivet G. Rehabilitation of irradiated head and neck tissues by autologous fat transplantation. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(4):1187-1197.
- Philips BJ, Grahovac TL, Valentin JE, et al. Prevalence of endogenous CD34+ adipose stem cells predicts human fat graft retention in a xenograft model. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(4):845-858.
- Matsumoto D, Sato K, Gonda K, et al. Cell-assisted lipotransfer: supportive use of human adipose-derived cells for soft tissue augmentation with lipoinjection. *Tissue Eng*. 2006;12(12):3375-3382.
- Kølle SF, Fischer-Nielsen A, Mathiasen AB, et al. Enrichment of autologous fat grafts with ex-vivo expanded adipose tissue-derived stem cells for graft survival: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet*. 2013;382(9898):1113-1120.
- Grabin S, Antes G, Stark GB, Motschall E, Buroh S, Lampert FM. Cell-assisted lipotransfer. *Dtsch Arztebl Int*. 2015;112(15):255-261.
- Yin S, Luan J, Fu S, Wang Q, Zhuang Q. Does water-jet force make a difference in fat grafting? In vitro and in vivo evidence of improved lipoaspirate viability and fat graft survival. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(1):127-138.
- Hoppe DL, Ueberreiter K, Surlemont Y, Peltoniemi H, Stabile M, Kauhanen S. Breast reconstruction de novo by water-jet assisted autologous fat grafting--a retrospective study. *Ger Med Sci*. 2013;11:Doc17.