

Axonal supercharged interpositional jump-graft with a hybrid artificial nerve conduit containing adipose-derived stem cells in facial nerve palsy rat model

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-12-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 亀井, 航 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.20780/00032392

主論文の要約

Axonal supercharged interpositional jump-graft with a hybrid artificial nerve conduit containing adipose-derived stem cells in facial nerve paresis rat model

ラット顔面神経不全麻痺モデルに対する脂肪由来幹細胞含有ハイブリッド型人工神経を用いた interpositional jump-graft

東京女子医科大学形成外科学教室
(指導：櫻井裕之教授) ㊞
亀井 航

Microsurgery, 31 October 2018, DOI: 10.1002/micr.30389

【目的】

顔面神経へ舌下神経を力源として付加する Interpositional jump-graft (IPJG)は、顔面神経不全麻痺に対し適応となる。しかしながら、自家神経移植が必要であり神経採取部の犠牲は免れない。近年ポリグリコール酸 (PGA) により作成された生体分解性人工神経管が開発され、神経採取部の犠牲のない神経再建が行われているが、主に知覚神経に用いられており、運動神経に対する十分な再建結果を得るまでには至っていない。一方で、脂肪由来幹細胞 (ASCs) が神経再生を促すことが注目されており、これを人工神経に含有させたハイブリッド型人工神経を作成し、IPJGにおけるその効果を検証した。

【対象および方法】

8週齢のルイス系ラット計34匹を用い、顔面神経不全麻痺を生じさせた後、自家神経移植群 (n=8)、PGA群 (n=8)、ハイブリッドPGA群 (n=8)、そして未治療であるコントロール群 (n=8) の4群で比較検討した。ASCsは別の2匹の個体から脂肪組織を採取し、分離培養したものをPGA人工神経管内に封入した。術後11週にwhisker padと舌に逆行性トレーサーを注射し、術後13週に複合

誘発筋電図、移植神経の組織学的検査、そして還流固定後に脳組織を採取し顔面神経核と舌下神経核が2重染色されているかどうかを調べた。

【結 果】

複合誘発筋電図において、ハイブリッドPGA群のAmplitudeはPGA群と比べ有意に高値であり、自家神経移植群と有意差を認めなかった。全ての治療群で有髄神経の再生を認め、顔面神経核と舌下神経核はいずれも2重染色された。

【考 察】

今回の実験で、IPJGにおいてASCsを含有させた人工神経は人工神経単独と比べ神経再生促進効果を示した。ASCsは移植後2週間で消失するが、移植初期に様々な神経栄養因子を放出するといわれている。また、損傷した神経も様々な神経栄養因子を放出し、ASCs自体をシュワン細胞様細胞へと形質転換されることが報告されている。今回の我々の実験において、人工神経内へ含有させたASCsによる神経栄養因子の放出に加え、顔面神経と舌下神経の神経上膜に開窓を加え神経架橋していることから、移植床神経である顔面神経と舌下神経からの神経栄養因子の放出によりASCsのシュワン細胞様細胞への形質転換が起こったのではないかと考えられた。

【結 論】

ASCs含有ハイブリッド型人工神経によるIPJGは、自家神経移植によるIPJGと神経生理学的に遜色ない効果が得られた。この手法は、今後顔面神経不全麻痺の外科的治療の一つとなり得ることが示唆された。