

What's new? —研究室探訪—

信州大学医学部形成再建外科学教室

高清水 一慶

形成再建外科は、先天異常や外傷、腫瘍切除や細胞組織障害を引き起こす疾病により生じる「組織欠損」を治療し、機能および整容を回復させ、QOLを上げることを追求する診療科です。当教室で行っている臨床・基礎研究の一端をキーワードとともにご紹介します。

顔面先天異常の治療と成長変化・日本人顔面マップ

【臨床】顔面先天異常の患児たちの数十年に及ぶ術後長期フォローアップから導き出された形態変化をもとに、幼少期に行う治療手段や手術手技へフィードバックをかける研究を行っています。現在は、主に唇顎口蓋裂の治療に役立っています。

【基礎】顔面計測学による日本人顔面の年齢別標準値を求める研究です。簡単にいうと日本人の年齢別顔面マップ作りです。先天異常や外傷により変形した顔面を自然な外観に治療するためには基準となるものが必要なのですが、日本人の場合には示されていません。年齢により顔面の各パーツの大きさや位置がどのように変化するのかを明らかにすることで治療へ役立てることを目指しています。

再閉塞をきたさない涙道再建・赤唇再生

【臨床】涙道閉塞に対する形成外科的アプローチによる手術手技の開発を行っています。手術顕微鏡を用いて涙嚢と鼻腔を完全に吻合することで、従来法よりも高い開存率の維持が期待されます。実臨床の場でも高い効果があることがわかっており、症例を積み重ねて検証を行っています。

【基礎】赤唇は、身体で唯一限局した皮膚組織であるために欠損すると治療に難渋しますが、臨床現場では意外によく遭遇します。この特殊な皮膚の特徴を組織学的・分子生物学的に解明することで再生できないか試みております。現在、これまでに明らかとなった所見をもとに、動物実験を進めております。

難治性潰瘍とLSFG・ミトコンドリアによる創傷治癒・イモリを用いたScarless wound healing

【臨床】難治性皮膚潰瘍の治療には血流評価が重要ですが、既存の評価法では直接皮膚に接触することが必要なために、疼痛を伴うことが問題となっています。そこでレーザースペックルフローグラフィ（LSFG）を用いて非侵襲的な皮膚血流評価法の開発を行っています。患者に触れることなく血流評価ができるので臨床応用が期待されます。

【基礎】治療を行っても治らない、反応の悪い傷が存在します。創傷治癒過程において細胞は多くのエネルギーを消費しますが、細胞内小器官であるミトコンドリアがそのほとんどを産生しています。そして、この小器官の機能不全が様々な疾患や生理現象の要因に関与していることがわかっており、治らない傷の原因もそこにあるのではないかと考えています。そこで、単離した健全なミトコンドリアを細胞に移植することで細胞を活性化し、創傷治癒の促進効果について検証を行ってきました。現時点では、正の関係があることがわかってきたので、今後はその機構についてより詳細な解析を行っていきます。

一方で、傷が治ったあとに必ず生じるのが瘢痕です。そもそもヒトは再生が起こらないので、深い傷には必ず瘢痕が形成され、部位によっては拘縮・疼痛・搔痒が生じ、醜形にもつながります。現在の医療では瘢痕をなくすることはできません。ところが、この世の中に瘢痕が生涯できないとされる（詳細に検証されていないので）生物がいます。それがアカハライモリです。実際に、これまでの研究で皮膚欠損だけでなく、熱傷に対しても瘢痕ができない所見が得られつつあります。この驚異の再生力を解析することで何がヒトと異なるのか、そしてscarless wound healingへ繋がる研究を他大学と共同で進めています。

難病（血管腫・血管奇形）の集学的多施設アプローチ・静脈奇形の疼痛メカニズム

【臨床】未だ決定的な治療法のない一部の血管腫や血管奇形に対して、全国の多施設で多種の専門家による共同研究を行っています。これまでに稀少難治性疾患に対する圧迫療法の検証や硬化療法・外科的治療を行ってきました。患者さんたちの日々のQOLを少しでも向上できるように研究を重ねています。

【基礎】静脈奇形は難病である血管奇形の一つで、生まれつき静脈の成分が拡張・腫瘍化したものです。臨床的な問題として疼痛が挙げられますが、その発生メカニズムや静脈石との関連性についても課題が残されています。この解明のために臨床検体を用いて組織学的・分子生物学的解析を進めています。