

高速生体吸収性ゼラチン繊維からなる人工硬膜、癒着防止材、褥瘡治療材の開発

企業 / 甲陽ケミカル株式会社

研究者 / 戸倉清一（関西大学工学部教授）

体内の修復の為に使用する生体埋没材料は、人工硬膜、止血剤、癒着防止材などの用途に、広い範囲での応用が期待されている。その主要な特質の一つとして、役割が終わった時点で、できるだけ早く吸収されて体内から消失し、残存による組織反応の原因を除去できることが理想である。しかし、従来の市販品であるポリグリコール酸繊維、コラーゲン繊維等は、完全に吸収されるまで数ヶ月かかり、吸収性材料として不十分であり、その応用範囲にも限界があった。今回、従来水にしか溶解しないとされていたゼラチンを、特殊な有機溶剤に溶解することに成功した。その溶液で湿式紡糸及び架橋を行いゼラチン繊維を作成した。得られたものは、微黄色で繊維径が約 $20 \mu\text{m}$ で、強度が 2g/d 以上の耐水性で、綿、シートなどへの加工が可能な過去に得られたことのない良質な繊維である。さらに、得られた繊維及び不織布状シートを使用して、動物実験を行い、生体吸収速度、組織反応、癒着防止効果等について検討したところ、生体吸収速度は、ラット下肢筋肉内で、10～20日内でほぼ吸収することが分かり、従来の材料の常識よりはるかに短時間で吸収された。また材料の近くで見られる電子顕微鏡観察による組織反応は、ミクロな細胞の生成過程が正常で、マクロファージ活性もコラーゲン系に比べよりマイルドで、炎症反応の低いことが観察された。ラット子宮切開創を使用した癒着防止効果は、市販の酸化セルロース膜に比べて、癒着防止効果が優れ、特に吸収の速度がより早く、癒着防止剤の材料として適しているとの結果を得た。これらの結果から、本開発のゼラチン繊維は、生体内に埋没して使用される人工硬膜、止血剤、癒着防止材などの分野に広く応用されることが期待される。



ゼラチン繊維



ゼラチンシート



滅菌済ゼラチンシート