

Title	シリコン製離脱式バルーンの開発
Author(s)	町田, 徹; 青木, 茂樹; 佐々木, 泰志 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1990, 50(11), p. 1445-1447
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19670
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

研究速報

シリコン製離脱式バルーンの開発

1) 東京大学医学部放射線科, 2) 関東労災病院脳神経外科

町田 徹¹⁾ 青木 茂樹¹⁾ 佐々木泰志¹⁾ 佐々木康人¹⁾
飯尾 正宏¹⁾ 松野 彰²⁾ 吉田 伸一²⁾ 馬杉 則彦²⁾

(平成2年6月14日受付)

(平成2年9月3日最終原稿受付)

Development of All-Silicone Detachable Balloons

Tohru Machida¹⁾, Shigeki Aoki¹⁾, Yasushi Sasaki¹⁾, Yasuhito Sasaki¹⁾, Masahiro Iio¹⁾,
Akira Matsuno²⁾, Shinichi Yoshida²⁾ and Norihiko Basugi²⁾

1) Department of Radiology, University of Tokyo

2) Department of Neurosurgery, Kanto-Rosai Hospital

Research Code No. : 503.9

Key Words : Detachable balloon, Cerebral aneurysm,
Interventional radiology

Treatment of cerebral vascular lesions such as carotidcavernous sinus fistulas and giant aneurysms is now being performed with intravascular detachable balloon embolization techniques. We have developed several types of all-silicone detachable balloons. Our balloons have self-sealing valves (with or without collars) and detach with simple traction.

The self-sealing valve is smaller than 0.6 mm and the balloon can easily be placed through a 7-F catheter. We started clinical trials and a representative case was reported.

はじめに

離脱式バルーン (detachable balloon) は脳動脈瘤や動静脈瘻の治療などに応用され、確立した治療法となりつつある。しかし現在までのところ欧米の製品が主で、わが国に普及しているものはほとんどなく、これら欧米の製品にしても仲々手に入り難いのが実状である。今回われわれは国産の detachable balloon を開発し、臨床に応用する機会をえたのでここに報告する。

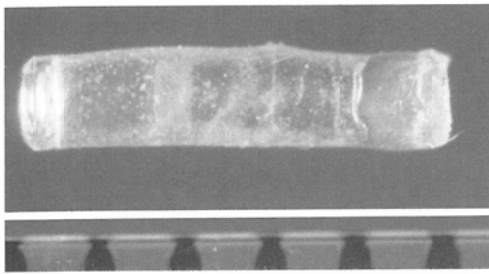
Balloon の構造

Balloon は all-silicone 製で 4 尖弁型の独自の逆流防止機構を有し、牽引法により 1.5F~2F のカテーテルから離脱しうる (Fig. 1)。この balloon の中核をなす弁の部分は径 0.6mm と小さく、7F の親カテーテルを容易に通過しうる。

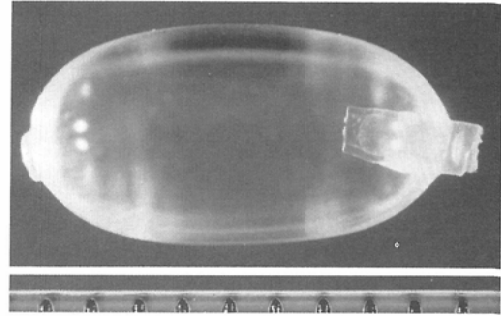
Balloon の形状

Balloon の容量は現在の所最少 0.1ml であり、球形、楕円形の他種々の形状のものが作製可能であり、細長いものでは inflate する際に balloon の先端からまた後端からふくらませていくことができる。また inflate して離脱後、弁の部分がふくらんだ balloon の外方に突出しない、いわゆる「ヘンなし型」も作製されている (Fig. 2)。Balloon のカテーテルへの装着部は親カテとのギャップの少ないスムーズな形状になっており塞栓術がうまくいかなかった場合にも親カテーテルを通じて balloon を回収しやすくなっている。

Balloon 内に金属マーカーを付すことも可能である (Fig. 4C)。



A



B

Fig. 1 Detachable balloons before and after inflation

A: Uninflated, B: Inflated to 0.1ml

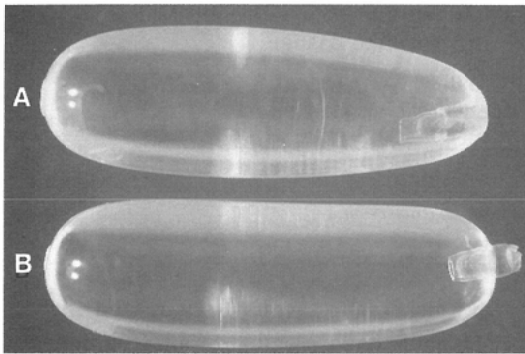


Fig. 2 Detachable balloons with and without collar

A: Collarless balloon (inflated to 0.3ml), B: With collar (inflated to 0.3ml)

Balloon の性能

Inflate した balloon を室温にて生食中に放置した実験では、balloon の内容を170mgI/ml の造

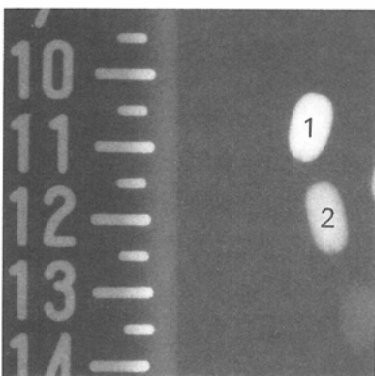
影剤としたものは1年2カ月を経てもなお形状、大きさとも不変であった。このballoonはsilicone製であるので半透性を有し、内容は170~200mgI/ml程度の造影剤または硬化剤で置換することが望ましい。高張の造影剤を注入しておくt balloonが膨張し、時に破裂する危険性があるからである (Fig. 3)。

Fig. 4 に代表的症例を供覧する。

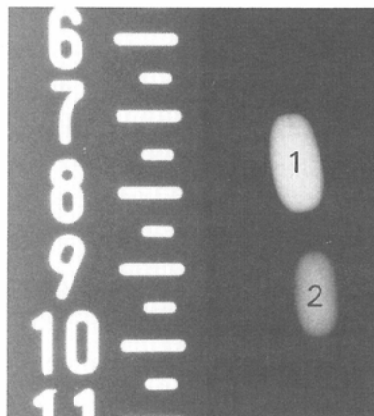
考 察

Serbinenko¹⁾により初めて報告されたdetachable balloon は Debrun ら²⁾の latex 製, Hieshima³⁾, Taki⁴⁾らによる silicone製のものに大別することができる。われわれの開発したballoonはall-silicone製であり弁に独自の工夫がなされ勝れた逆流防止機構を有している。

現在0.1ml入りのものを標準としているが弁の



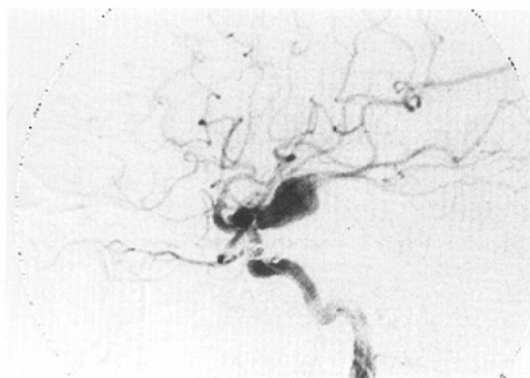
A



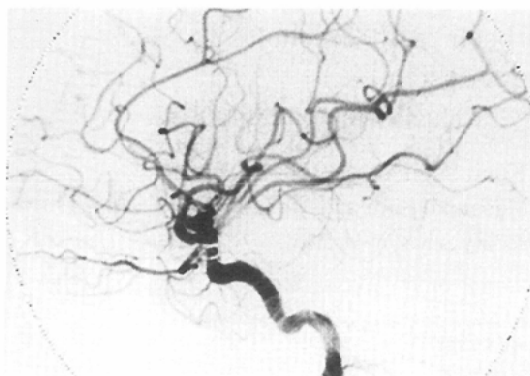
B

Fig. 3 Change of the diameter of balloons filled with different concentration of contrast material. Balloon 1 was filled with contrast material in 300mgI/ml, Balloon 2 was filled with 170mgI/ml.

A: Plain film immediately after inflation. We immersed balloons in normal saline in room temperature. B: Plain film, one month after A. balloon 1 had swelled 2 showed no remarkable changes.



A



B



C

部分が0.6mmと小さいためさらに少ない容量のものも作製しうる。

変形 balloon は作製されてから日も浅く、耐久性などのテストも十分でないため臨床的有用性の評価は今後の課題であるが、手技的に複雑な double balloon 法の回避などの利点が考えられる。

Detachable balloon の臨床応用の報告は近年多く見られるが⁵⁾、われわれの balloon も十分臨床に応用しうるものであり、脳動脈瘤や動静脈瘻の治療に有効であると考えられる。

本論文の要旨は第49回日本医学放射線学会総会にて発表した。

balloon の作製に多大な御尽力を頂いた(株)高研の和田文男氏に深謝致します。

文 献

- 1) Serbinenko FA: Balloon catheterization and occlusion of major cerebral vessels. *J Neurosurg* 41: 125-145, 1974
- 2) Debrun G, Lacour P, Caron JP, et al: Detachable balloon and calibrated-leak balloon techniques in the treatment of cerebral vascular lesion. *J Neurosurg* 49: 635-649, 1978
- 3) Hieshima GB, Grinnell VS, Mehlinger CM: A detachable balloon for therapeutic transcatheter occlusions. *Radiology* 138: 227-228, 1981
- 4) Taki W, Handa H, Yamagata S, et al: Balloon embolization of a giant aneurysm using a newly developed catheter. *Surg Neurol* 12: 363-365, 1979
- 5) Halbach VV, Hieshima GB, Higashida RT: Treatment of intracranial aneurysms by balloon embolization. *Semin Interventional Radiology* 4: 261-268, 1987

Fig. 4 Right internal carotid giant aneurysm
A: Right internal carotid angiogram, lateral view (pre-embolization), B: Right internal carotid angiogram, lateral view (post-embolization), C: Plain skull (CR) after embolization. We successfully embolized a partially-thrombosed giant aneurysm at the suprasellar portion of the right internal carotid artery by our detachable balloon. A metal marker can be visualized at the posterior aspect of the balloon (C arrow). Note that this patient had received neurosurgical clipping for a left IC-PC aneurysm.