



脳腫瘍手術におけるCell Saver Systemによる術中回収式自己血輸血の可能性（助成研究報告）

工藤, 弘志
藤田, 啓起
近藤, 威[他]

(Citation)

神戸大学医学部神緑会学術誌, 17:115-117

(Issue Date)

2001-08

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81007719>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81007719>



助成研究報告——

脳腫瘍手術における Cell Saver System による 術中回収式自己血輸血の可能性

(財)六甲アイランド病院脳神経外科¹⁾,
同院麻酔科²⁾, 神戸大学脳神経外科³⁾

工藤弘志 (55年卒)¹⁾, 藤田啓起 (兵庫医科大学平成2年卒)²⁾, 花田友成 (平成元年卒)¹⁾,
近藤 威 (59年卒)³⁾, 速水 弘 (兵庫医科大学昭和55年卒)²⁾, 玉木紀彦 (39年卒)³⁾

はじめに

回収式自己血輸血法では腫瘍細胞と赤血球との分離は不可能と報告されているが^{1), 2)}, 脳腫瘍に関する報告はない. 今回, われわれは脳腫瘍の手術において Cell Saver System (CSS) による術中回収式自己血輸血の可能性について検討した.

対象および方法

ヒト脳腫瘍神経膠腫 (T-98, U-251, U-87) と髄芽腫 (MED), 髄膜腫 (MEN) の5種類の細胞株 (Cell Line) を用いて, (1)ヒト脳腫瘍細胞と赤血球との比重比較: 上記5種類の細胞株各 1×10^6 とヒト血液に75と100%の Ficoll-Hypaque gradient を混合した後遠心

分離し, 両者の比重を比較した. (2) CSS によるヒト脳腫瘍細胞と赤血球の分離: 上記各種細胞株にヒト血液を混ぜ, CSS にて実際の手術と同様の方法で吸引, 分離し, 患者へ戻す返血バッグと, 洗浄し廃棄する排液バッグからそれぞれ検体を採取し, ギムザ染色やパバニコロー染色により腫瘍細胞の有無を確認し, 細胞株と赤血球の分離の可能性を検討した.

現在まで22例の脳腫瘍 (神経膠芽腫, 髄膜腫, 下垂体腺腫等) 手術において CSS を用いて, (3)実際の脳腫瘍手術野からの出血を CSS により吸引, 分離し, (2)と同様に返血および排液バッグから検体を採取し, ギムザあるいはパバニコロー染色にて腫瘍細胞の有無を検討した.

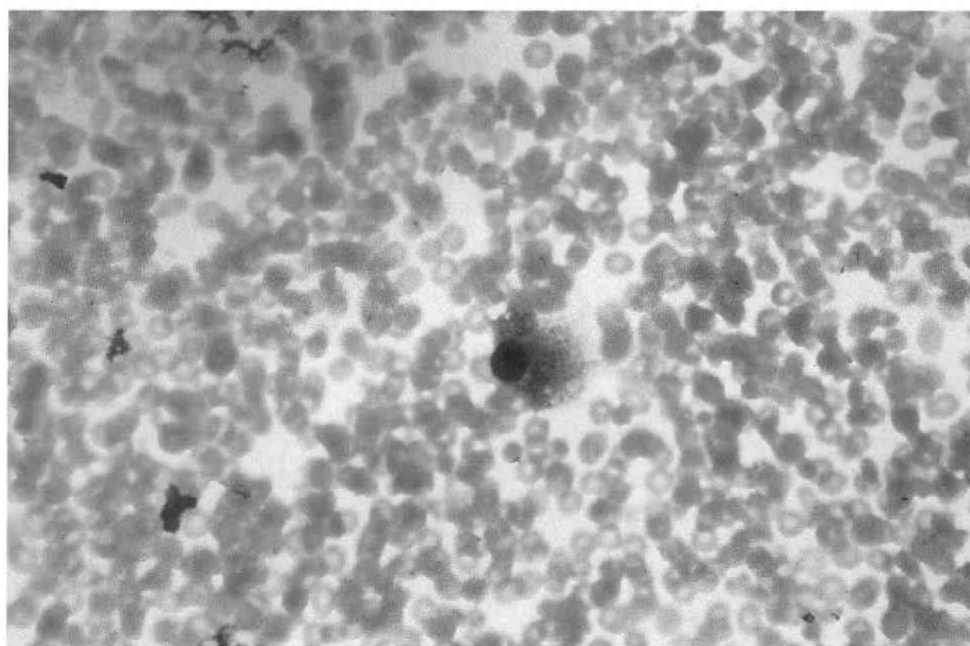


図1 返血バッグ内に認められた腫瘍細胞

結 果

(1)すべての細胞株（5種類）は上層のRPMI 培地と血清の層にあり、次いで75%Ficoll-Hypaque 層、リンパ球層、100%Ficoll-Hypaque 層となり、最下層の管底に赤血球層が出来、腫瘍細胞と赤血球は明らかに分離された。(2)神経膠腫の細胞株（T-98, U-251, U-87）と髄芽腫の細胞株（MED）では返血バッグの中にも腫瘍細胞を認めたが、髄膜腫の細胞株（MEN）では返血バッグ内に腫瘍細胞は認められなかった。（表1）

表1 脳腫瘍培養細胞と赤血球の分離*

培養細胞 (Cell line)	腫瘍細胞		
	混合血	返血 バッグ	廃液 バッグ
神経膠腫			
T-98	++	+	++
U-251	++	+	++
U-87	++	+	++
髄芽腫			
MED	++	+	++
髄膜腫			
MEN	++	-	++

*++=腫瘍細胞多数, +=腫瘍細胞少数, -=腫瘍細胞無

(3)神経膠芽腫4例中3例において返血バッグ中に腫瘍細胞を認めたが、1例（症例1）には腫瘍細胞は見られなかった。下垂体腺腫では8例中2例に腫瘍細胞が検出され、他の6例では腫瘍細胞は認められなかった。髄膜腫においては10例中1例（症例19）にのみ返血バッグ内に腫瘍細胞が認められた（図1）。（表2）

考 察

藤元らは肝癌において、癌細胞の比重を計測し、癌細胞は赤血球よりも軽く、CSSにより癌細胞と赤血球を分離できると報告している³⁾。脳腫瘍においても同様の傾向があるのかということについて検討した。われわれは培養した腫瘍細胞の正確な比重は計測はできなかったが、gradientを用いた比重の比較では腫瘍細胞は上層にあり、管底の赤血球とは明らかに分離された。しかしながら、悪性脳腫瘍である神経膠腫の細胞株（T-98, U-251, U-87）と髄芽腫の細胞株（MED）では返血バッグの中にも腫瘍細胞を認め、腫瘍細胞との分離は不可能であった。実際の臨床例においても悪性腫瘍である神経膠芽腫4例中3例において返血バ

表2 細胞診*

症例	性	年齢	腫瘍組織	腫瘍細胞		
				術野から の採取血	返血 バッグ	廃液 バッグ
1	女	77	神経膠芽腫	++	-	+
2	男	50	神経膠芽腫	++	+	+
3	男	68	神経膠芽腫	++	+	+
4	女	64	神経膠芽腫	++	+	+
5	男	20	下垂体腺腫	++	-	+
6	女	57	下垂体腺腫	++	-	+
7	女	65	下垂体腺腫	++	-	+
8	女	57	下垂体腺腫	++	-	+
9	女	37	下垂体腺腫	++	+	+
10	女	50	下垂体腺腫	++	-	+
11	女	65	下垂体腺腫	++	-	+
12	女	58	下垂体腺腫	++	+	+
13	女	58	髄膜腫	++	-	+
14	女	63	髄膜腫	++	-	+
15	男	39	髄膜腫	++	-	+
16	男	71	髄膜腫	++	-	+
17	男	64	髄膜腫	++	-	+
18	男	49	髄膜腫	++	-	+
19	女	79	髄膜腫	++	+	+
20	女	51	髄膜腫	++	-	+
21	女	80	髄膜腫	++	-	+
22	女	63	髄膜腫	++	-	+

*++=腫瘍細胞多数, +=腫瘍細胞少数, -=腫瘍細胞無

グに腫瘍細胞が検出された。以上の結果から *in vitro* では腫瘍細胞と赤血球との比重に差はあるとはいえ、CSSでは悪性脳腫瘍細胞と赤血球との分離は不可能であり、患者への返血は不可能と思われる。

良性腫瘍である髄膜腫の細胞株（MEN）では返血バッグ内に腫瘍細胞は認められず、赤血球との分離が可能であったが、この理由は不明である。実際の髄膜腫手術例においては10例中1例の返血バッグに腫瘍細胞が認められたが、残りの9例には腫瘍細胞は認められなかった。髄膜腫は90数%は良性であり、時に上矢状静脈洞や海綿静脈洞に浸潤し、長期間静脈洞内に腫瘍が顔を出している状態が続いているが、頭蓋外に移転することは極めて稀である⁴⁾。以上の点から、今後とも症例を重ねる必要はあるが、髄膜腫においては返血できる可能性があるのではないと思われる。

結 語

悪性脳腫瘍における術中回収式自己血輸血は不可能

と思われるが、良性腫瘍、特に髄膜腫においては可能性はあるかもしれない。

文 献

- 1) Dale, F. R., Kipling, R. M., Smith, M. F., et al.: Separation of malignant cells during autotransfusion. Brit J Surg 75: 581, 1988.
- 2) 朴勾, 友吉唯夫: 回収式自己血輸血法における血

液と腫瘍細胞の分離について, 自己血輸血 4: 62-66, 1991.

- 3) 藤元治郎, 岡本英三, 山中若樹, 他: 原発性肝癌肝切除例における自己血輸血法の安全性と有用性. 日外会誌 92: 825-830, 1991
- 4) Karasick, J. L., Mullan, S. P.: A survey of metastatic meningiomas. J Neurosurg 39: 206-212, 1974.