

琉球大学学術リポジトリ

[原著]CT上で低吸収域を示した小脳出血の1症例

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 琉球大学保健学部 公開日: 2014-07-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 相葉, 宏之, 石井, 睦, 中山, 顕児, 高木, 繁幸, 林, 隆士, Aiba, Hiroyuki, Ishii, Chikashi, Nakayama, Kenji, Takaki, Shigeyuki, Hayashi, Takashi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016439

CT上で低吸収域を示した小脳出血の1症例

琉球大学保健学部附属病院脳神経外科

相葉 宏之・石井 睦・中山 顕児・高木 繁幸

久留米大学医学部脳神経外科教室

林 隆 士

諸 言

CTの出現に伴ない頭蓋内病変の診断は極めて容易に、かつ正確になった。ことに、脳出血の急性期においては、血腫はつねにX線高吸収域として描出され、ほぼ100%の診断率であるといわれている¹⁾²⁾⁸⁾⁹⁾¹³⁾。この際、血腫のX線吸収値を左右するのはHb値であり、Hb値が極めて低い場合は急性期であってもCT上出血巣がX線高吸収域を示さない場合もありうるということがすでに示唆されている¹⁰⁾。しかし、実際にこのような症例を報告したものは殆んど見あたらない⁶⁾。

私共は極めて重篤な再生不良性貧血患者で突然頭蓋内出血症状を現わしCT上小脳内にX線低吸収域が認められた1例を経験した。残念ながら手術も剖検も行なうことが出来ず病理学的な裏付けは得られていないが臨床症状と興味あるCT所見より小脳出血にまずまちがいないと思われた。本症例のCTを供覧し、検討を行ない諸賢の御批判を仰ぎたい。

症 例

患者：大○健○，8才，男性

主訴：頭痛

既往歴：特記すべき事項なし。

現病歴：昭和49年（4才）頃より顔色が蒼白となり食欲が低下して来た。昭和50年（5才）全身の出血斑、鼻出血、衄出血などの出血傾向が見られるようになり本学小児科に入院した。再生不良性貧血と診断され治療を受け昭和52年2月症状の改善を見たためいったん退院した。その後再び出血傾向が出現したため同小児科にて通院治療や入院治療がくり返されていたところ昭和53年4月15日早朝突然強い頭痛を訴えはじめ頸部硬直が出現して来たため頭蓋内出血が疑われ同日当科を紹介された。

来院時現症

1) 全身所見：身長130cm，体重31kg，体格中等度，栄養は比較的良好，皮膚はやや乾燥し蒼白で皮下に小さな出血斑を認めた。血圧122/0mmHg，脈拍数80/分，体温37.0℃，呼吸数24/分。

2) 神経学的所見：意識はほぼ清明で強度の頭痛を訴え，中等度の頸部硬直が認められた。四肢の腱反射は全体的に軽度亢進していた。

検査所見

1) 血液所見：RBC 152万，WBC 2,100，Hb 4.7 g/dl，Ht 14.5%，血小板数8,000，網赤血球9%，MCV 94 μ^3 ，MCH 30.6 $\mu\mu\text{g}$ ，MCHC 33.2%，プロトロンビン時間11.4秒，トロンボテスト100%，FD P 80 $\mu\text{g/ml}$ ，フィブリノーゲン定量318mg/dl。

2) 肝機能：GOT 42U，GPT 105U，血清蛋白5.6 g/dl

3) 血清電解質：Na 141mEq/l，Cl 98mEq/l，K 4.8mEq/l，Ca 4.0mEq/l，Fe 328 $\mu\text{g/l}$

4) 検尿：黄色透明，比重1020，反応5.0，蛋白(-)，糖(-)，ウロビリノーゲン(+)，沈渣赤血球1個，白血球1～2個各視野

5) 腰椎穿刺：初圧195mmH₂O，採液2.5ml，終圧170mmH₂O，外観無色透明，細胞数 $\%$

6) CT所見 (Fig. 1) 軽度の内水頭症が認められ，第四脳室は右から左へ偏位している。右小脳半球内に比較的境界の明瞭なX線低吸収域が認められた。このX線低吸収域内のX線吸収係数は平均値が+26.6082 (Hounsfield number) であり標準偏差値が+4.7873であった。なお，左の小脳半球のX線吸収率には特に異常があるようには思えなかったが，この左小脳実質のX線吸収係数は平均値が+36.4266 (Hounsfield number) であり標準偏差値が+4.1092であった。次いで60%コンレイを2ml/kgほど静脈内投与してCTを行なったが異常な増強陰影は発見されなかった。さらに60%コンレイを1ml/kgほど追加投与して約40分後に再度CTを行なったがや

はり異常な増強陰影は認められなかった。

臨床経過とCT

4月16日、頭痛はさらに悪化し、右<左の瞳孔不同症が出現し、四肢の腱反射は軽度に亢進し右側のバビンスキー反射が陽性に出現するようになった。

4月17日、意識レベルはやや低下し confusion となり、瞳孔不同症は消失した。四肢の腱反射は明らかに亢進し、頸部硬直も増悪した。

この日のCT所見 (Fig. 2-a) では内水頭症の所見はさらに悪化し、両側の側脳室の周囲には Periventricular edema が認められるようになった。さらに興味あることには、左小脳半球内に認められたX線低吸収域内に鏡面像が形成されているのが認められた。形成された鏡面像はCT上で上半分がX線低吸収域を呈し、下半分がX線高吸収域を呈していた。このX線低吸収域のX線吸収係数は平均値が +29.2898 (Hounsfield number) であり標準偏差値が +3.6518 であった。また鏡面像の下半分を形成したX線高吸収域のそれは平均値が +57.2028 (Hounsfield number) であり標準偏差値が +5.6378 であった。再度 contrast enhancement を試みたがやはり異常な増強陰影は認められなかった。

発症当日のCT上に認められたX線低吸収域内に2日後鏡面像が形成されたこと、CT上の病巣の鏡界が比較的明瞭なこと、contrast enhancement により異常増強陰影が認められないこと及び臨床症状などから私共は小脳出血と診断し、手術の適応について検討を行なったがこの日の血液所見がRBC 143万、WBC 1500、Hb 4.5g/dl、Ht 14.1%、血小板数 3,000とさらに悪化していたためいかなる手術も適応が立たずもっぱら姑息的治療により経過を観察してゆくほかはなかった。

4月19日 意識レベルはさらに悪化し stupor となった。CT所見 (Fig. 2-b) は内水頭症の程度はさらに著明なものとなり、側脳室周辺に認められた periventricular edema も増悪した。しかし、右小脳半球内に形成された鏡面像の下半分、即ちX線高吸収値を呈した部分はいくぶん縮少し、そのX線吸収値もやや低下して来た。

4月20日 意識レベルはやや改善し somnolence となり、頸部硬直も軽度になって来た。

4月21日 意識レベルはほぼ alert となり、血液所見も RBC 215万、WBC 2,300、Hb 6.4g/dl、Ht 19.6%、血小板数24,000とわずかながら改善のきざしが見られるようになった。

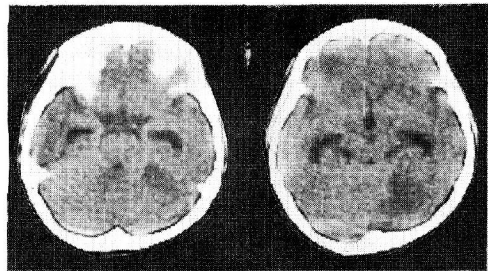
4月11日 意識レベルは完全に alert となり頭痛も頸部硬直も全たく認められなくなった。

5月11日 CT所見 (Fig. 3-a) では脳室系の拡大は殆んどなく、左小脳内に形成されていたX線低吸収域や鏡面像なども全く消失し、第四脳室が再び正中位にあるのが認められた。

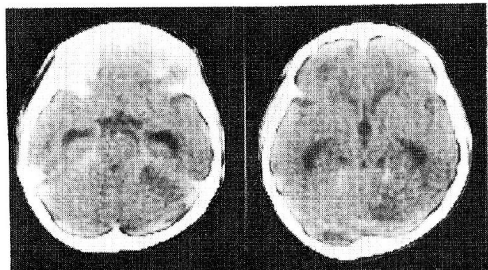
この頃より患者は以前と全たく变りなく元気に遊ぶようになり、神経学的な異常も全たく認められなくなった。

7月17日 CT上 (Fig. 3-b) には全たく異常は認められない。血液所見はRBC 156万、WBC 1,900、Hb 4.5g/dl、Ht 15%、血小板数15,000であり血液所見の改善は認められなかったが患者は極めて元気であり順調に経過していた。

7月28日 突然吐血や下血を来しその後も消化管出血が持続し患者の全身状態は日に日に悪化していった。しかし、患者は頭痛を訴えることなく、頰



(a)



(b)

Fig. 1. An 8-year-old boy with known aplastic anemia for 4 years. Sudden onset of severe headache and neck stiffness. CT scan was performed a few hours from the onset. (a) There was a low density area in the right cerebellum and slight enlargement of the ventricles. (b) Following injection of contrast material, there was no abnormal enhanced area.

部硬直も出現しなかった。

8月に入ってから大量の消化管出血を頻回に起こし、8月7日に死亡した。同意が得られず剖検は出来なかった。

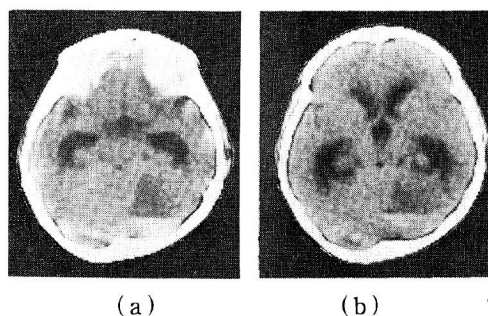


Fig. 2. (a) The CT scan obtained two days after the onset showed increased and decreased density area with niveau formation in the right cerebellum and moderate enlarged ventricles. (b) The CT scan obtained 4 days after the onset showed same findings but diminishing density of the niveau.

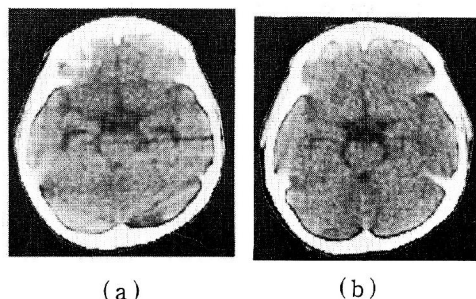


Fig. 3. A month later, there were few low density areas and slight enlargement of the ventricles. (b) Three months later, there were no low density areas and normalized ventricles.

考 按

小脳出血の臨床： 小脳出血の臨床症状はFisherらによればsuddenly onsetであり、これに嘔気、嘔吐を伴ない歩行失調を来すと述べられている³⁾。一般的には、高度の眩暈、嘔吐、歩行失調などの前駆症状をもって発症し、発病当初から意識喪失をみることは稀であり、症状の進行とともに同側性の顔

面神経麻痺、外転神経麻痺、意識障害を来とし、瞳孔は縮瞳し、左右不同もみられるが、対光反射は通常末期まで保持されていると言われているようである¹⁾。Ojemann¹⁴⁾らの観察によれば、小脳出血患者の臨床症状は小脳症状が急激に起り、その後は症状が増悪することなく一見安定しているかに見える。この時、血腫がしだいに大きくなって来ても臨床症状は悪化しているようには見えある時期になって突然脳幹の圧迫症状が起り死の帰転をとることになると言う¹⁴⁾。また逆に何らの神経症状も残さずに治癒する例も見られると述べ、小脳出血患者がこれから脳幹症状をあらわして急激に悪化するものか、あるいはこのまま何らの脱落症状も残さず治癒してゆくものかを前もって判断するための手がかりを見つめるために彼らは彼らの経験した56例の患者の臨床症状の解析を行なったが結局それらのことを前もって予測することは全たく不可能であると結論づけている。従って彼らはこのような特有の経過が小脳出血の治療を困難なものにしている1要因であると考え、小脳出血に対する治療は48時間以内に診断をつけ手術を行なうべきであると述べている。Fisherらは除脳硬直、呼吸停止、対光反射消失などを来した重症小脳出血患者でも手術的に救命しうる場合があることを述べている³⁾。以上のことから小脳出血の予後は一般に極めて重篤であるが、そのような重篤な症例の中にもそれが外科的治療であれ内科的治療であれ、いったん治癒におもむいた場合は極めて良好な経過をたどる症例もあるようである。

このような予後の極端な違いは天幕上の血腫においては見られないことである。この天幕を境とする天幕上、天幕下血腫の予後の特徴の相違は、天幕上の血腫によって脳幹が圧迫される場合と小脳側から圧迫される場合とでは脳幹損傷のメカニズムが全たく異っていることに基づいているようである。この問題については吉田らがすでに詳細な検討を行っている¹⁰⁾。

さて私共の経験した本症例は、さいわいに小脳出血としては比較的軽症例であったものと思われ、内科的治療によって小脳出血に限っては良好な経過であった。これは本症例が極めて重篤な貧血症を合併しており、従って発生した血腫もその希薄な血液で形成されていたことがかえって幸いしてその吸収が比較的すみやかに行なわれたことが1つの大きな要因となっているように思われる。しかし、本症に対

する治療は、その予後を判定することが全く不可能であることから、結果的には内科的治療でも幸に良好な経過をたどったのではあるが、やはり診断がつきしだい全身状態のゆるすかぎりにおいて、すみやかに外科的治療を行なうべきものと考えている。

脳内出血のCT： さて脳出血のCT所見であるが、出血巣は原則としてX線高吸収域として描出され、容易に診断可能であると言われている¹⁾²⁾⁸⁾⁹⁾¹³⁾¹⁵⁾。しかも脳出血急性期であればそれは例外なくX線高吸収域として描出されるものであり、発症後数日以内の血腫は、境界鮮明な不規則な形をしたX線高吸収域(30~40EMI unit)として描出されるものである¹⁴⁾。このX線高吸収値は時間の経過とともに減少し、4週目をすぎるとすべて低吸収域を呈すようになる¹⁵⁾。しかるに私共の経験した症例は、その臨床像より頭蓋内出血が強く疑われたため、発症当日よりくり返しCT scanを施行したが、いわゆるX線高吸収域は認められなかった。すなわち、発症当日のCT (Fig. 1-a, b)では、右小脳内に比較的境界の明瞭なX線低吸収域が認められた。このX線低吸収域のX線吸収係数は平均値が+26.6082 (Hounsfield number)であり標準偏差値が+4.7873であった。この時の同一スライスレベルでの左小脳半球実質におけるX線吸収係数は平均値が+36.4266 (Hounsfield number)であり標準偏差値が+4.1092であった。すなわち、右小脳内に形成されたX線低吸収域のX線吸収係数は周囲の小脳実質のそれに比べ明らかに低い値を呈していた。さらに興味深いことは、発症より2日後のCT所見である。発症当日のCTで認められた右小脳内のX線低吸収域内に明瞭な境界像が形成されているのが認められた (Fig. 2-a)。形成された境界はCT上で上約2/3の部分がX線低吸収域であり下約1/3の部分がX線高吸収域を呈しており、それぞれのX線吸収係数は、前者が平均値+29.2898 (Hounsfield number)であり標準偏差値+3.6518であり、後者のそれは平均値+57.2028 (Hounsfield number)であり標準偏差値+5.6378であった。この興味あるCT所見は発症当日のCT上認められたX線低吸収域が液体であることを裏付け、その液体内に含まれる比重の大きな物質が2日間の間に沈澱し、その沈澱した物質にX線をよく吸収するものが含まれていることを意味している。もちろんこの場合は、これらの所見が後日吸収されて消滅してしまったことや臨床症状などから、このX線低吸収域

を形成したものは血腫であり沈澱したものは血球成分であろうと思われる。このような興味ある所見を呈したのは、患者が極めて重篤な貧血症を合併しており、発症当日のHb 4.7g/dl, Ht 14.5%とゆう極めて希薄な血液によって血腫が形成されたためであると考えられる。

さて、頭蓋内血腫がX線高吸収域を呈するのは、CTに関する初期の文献では、カルシウムなどの原子番号の高い物質が関与するものと考えられていたようである¹⁾。しかし、最近のNew¹⁰⁾やNorman¹¹⁾らの研究により、カルシウムや鉄などの物質はCT上のX線吸収値をあるていど高めてはいるが、血中あるいは血腫中に存在するそれらの物質の量ではCT上のX線吸収値に大した影響をおよぼさないことが判明した。さらに、血腫のX線吸収値を左右している最も大きな因子はHbであることも明らかにされた。すなわち、全血に含まれる鉄がX線を吸収する割合はHbの7~8%程度であり、同じく全血に含まれるカルシウムによるX線の吸収量はEMI numberに換算してわずか+0.323単位にすぎないのである。彼らの研究によれば、Ht値が45%, Hb値が14g/dlの全血のX線吸収値は28(EMI number)であると言う。しかるに、私共が日常経験する血腫のX線吸収値は+30~40 (EMI number)である。これは血液が血管外に出て血腫を形成した場合血餅を形成しすみやかに血漿成分を失ない血腫のHb濃度が上昇するためである。New¹⁰⁾らの研究資料からすればHt値100%の血液のX線吸収値は+47(EMI number)となり、この値が血腫のX線吸収値の理論的な上界となる。

さて次に貧血が合併している場合の血腫のCT所見であるが、貧血が重症になって来れば全血のX線吸収値も当然低下して来る。New¹⁰⁾らの研究を再び引用すれば、各種濃度のHb溶液を用いて行なわれた実験資料では、脳実質(12~17または18EMI number⁹⁾)と同じX線吸収値をとるHb値は10~17g/dlとなる。同様な実験を全血を用いて行なっているが、その場合脳実質と同じX線吸収値をとるHb値は0.~4.7g/dlとなる。しかるに、私共の経験した症例は、発症当日のHb値は4.7g/dlでありHt値は14.5%であり、この極めて希薄な血液が小脳内に出血して血腫を形成したのと考えられる症例である。発症当日に行なわれたCTでは血腫と思われる病巣部のX線吸収値は周囲の小脳実質よりやや低いX線吸収値を呈している。このCTのhistogramを

作製し、病巣部のX線吸収値を求めると平均値は+26.6082 (Hounsfield number)であり標準偏差値は+4.7873であった。この値は脳実質のX線吸収値とほぼ同じかまたはわずかに低い値である。またNew¹⁰⁾らの実験資料からしても、Hb値が4.7g/dlであれば決してX線低吸収域としてCT上に描出されることはないはずである。そこで本症例の同一スライス面における健側小脳半球のX線吸収値を測定したところ平均値が+36.4266 (Hounsfield number)であり標準偏差値が+4.1092であり、一般に言われている脳実質のX線吸収値(12~17または18EMI number⁹⁾)よりやや高く、また出血巣と考えられる部位のX線吸収値より明らかに高い値であった。そこで私共が今までにEMI 1010にて経験したCT症例の中から大脳及び小脳実質そのものに病変の認められないものを無作為に33例ほど選出し、各々の症例の大脳実質(主に白質)と小脳実質とのhistogramを作製したところ、33例中27例において小脳実質のX線吸収値が大脳のそれより高い値を呈した。これら33例の大脳実質のそれぞれの平均吸収値は最小+30.5360より最大+42.472までの間に含まれ、その大半が+32~+39 (Hounsfield number)の間に含まれており、小脳実質におけるそれは最小+29.9690より最大+47.4432までの間に含まれ、その大半が+38~+44 (Hounsfield number)に含まれていた。この値をそのままのみにすることは、CT-scannerの特性やアーチファクトなどの問題からして決して正しいとは言えない。しかし、小脳実質のX線吸収値は従来言われているいわゆる脳実質のX線吸収値よりも多少高いものかもしれない。そうすると、Hb値4.7g/dlの血液が血腫を形成した場合、たとえ血腫形成の段階で血漿成分がある程度吸収され血腫中のHb濃度が多少高まったとしてもそれが周囲の小脳実質より低いX線吸収値、すなわちX線低吸収域として描出されることになる。過去に同様な症例を報告したものにKasdon⁶⁾らの1例があるが彼らの症例も小脳出血である点で私共の症例と共通しており興味深いものである。彼らの報告例はHb値6.7g/dl、Ht値20%であり手術的に血腫を摘出している。彼らは同じくNew¹⁰⁾らの研究資料に基づき、6.7g/dlと言うHb値ではX線等吸収域として血腫が描出されることはあってもX線低吸収域としては描出されないだろうと考え、X線低吸収域として描出されたものは血腫を取り囲む脳浮腫であろうと結論づけている。その点、私共の症

例ではX線低吸収域の境界が比較的明瞭であったこと、その低吸収域の中に後日鏡面像が形成されたことなどから血腫そのものをX線低吸収域としてとらえたものであると考えられる。また、それが後日吸収されて完全に消滅してしまったことから、ある種の空洞や腫瘍などがすでに存在し、そこに出血が起ったものではないことも確かなように思われる。

結 語

極めて重篤な再生不良性貧血患者で、突然頭蓋内出血症状をあらわし、急性期のCT上で小脳内にX線低吸収域が認められた1例を報告した。このX線低吸収域内には明らかな鏡面像が認められた。このCTを供覧し、その所見につき検討を行なった。

なお、本論文の要旨は第53回沖縄県医師会医学総会(沖縄)、及び第2回脳神経CT研究会(東京)にて発表した。

文 献

- 1) Ambrose, J.: Computerized transaxial scanning (tomography): Part 2: Clinical application. Brit. J. Radiol. 46, 1023-1047, 1973.
- 2) Baker, H. L., Campbell, J. K., Houser, D. W., et al.: Computer assisted tomography of the head. An early evaluation. Mayo Clinic Proc. 49, 17-29, 1974.
- 3) Fisher, C. M., Picard, E. H., Polak, A., Ojemann, R. G.: Acute hypertensive cerebellar hemorrhage: diagnosis and surgical treatment. J. Nerv. Ment. Dis. 140, 38-57, 1965.
- 4) 半田肇: 脳神経外科学, 第3版, p 530, 永井書店, 大阪, 1972.
- 5) Hyland, H. H., Levy, D.: Spontaneous cerebellar hemorrhage. Canad. Med. Ass. J. 71, 315-323, 1954.
- 6) Kasdon, D. L., Scott, R. M., Adelman, L. S., Wolpert, S. M.: Cerebellar hemorrhage with decreased absorption values on Computed Tomography: a case report. Neuroradiology 13, 265-266, 1977.
- 7) Mitchell, N., Angrist, A.: Spontaneous cerebellar hemorrhage: Report of 15 cases. Am. J. Pathol. 18, 235-253, 1942.

- 8) New, P. F., William, R. S., Schnur, J. A., Davis, K. R., Taveras, J. M.: Computerized axial tomography with the EMI scanner. *Radiology* 110, 109-123, 1974.
- 9) New, P. F. J., Scott, W. R.: Computed tomography of the brain and orbit (EMI Scanning). William & Wilkins Co., 1975.
- 10) New, P. F. J., Arrow, S.: Attenuation measurement of whole blood fraction in computed tomography. *Radiology* 121, 635-640, 1976.
- 11) Norman, D., Price, D., Price, D., Boyd, D., Fishman, R., Newton, T. H.: Quantitative aspects of computed tomography of the blood and cerebrospinal fluid. *Radiology* 123, 335-338, 1977.
- 12) Ojemann, R. G., Mohr, J. P.: Hypertensive brain hemorrhage. *Clinical Neurosurgery* 23, 220-244, 1977.
- 13) Paxton, R., Ambrose, J.: The EMI scanner. A brief review of the first 650 patients. *Brit. J. Radiol.* 47, 530-565, 1974.
- 14) 上村和夫, 後藤勝弥, 石井清, 井須豊彦, 奥寺利男: 頭蓋内出血とコンピューター断層撮影. *神経研究の進歩* 2, 200-218, 1978.
- 15) 山本昌昭, 今永浩寿, 神保実, 喜多村孝一, 小林直紀, 齊藤由子: Computerized transeverse axial tomography による脳出血の診断, *脳神経外科* 5, 333-341, 1977.
- 16) 吉田伸一, 佐々木司, 岡秀宗, 後藤修, 山田量三: 高血圧性小脳出血, 下部脳幹症候を呈した症例の手術. *脳神経外科* 6, 379-383, 1978.

Abstract

A Case of Suspected Cerebellar Hemorrhage Which Showed Low Absorption Values on CT (Computed Tomography) in Acute Stage

Hiroyuki AIBA, Chikashi ISHII, Kenji NAKAYAMA, Shigeyuki TAKAKI,
and Takashi HAYASHI*

Department of Neurosurgery, College of Health Sciences, University of the Ryukyus

Appearance of CT scanner has made it possible to diagnose intracranial lesions very easily and accurately. Particularly in the acute stage of cerebral hemorrhage, it is said to give an almost 100 percent diagnostic rating, with hematoma always displaying high absorption values.

The absorption value of hematoma is influenced by hemoglobin. It has already been suggested that hematoma does not always show high absorption values on CT even in the acute stage in the case where the hemoglobin values are very low. Actually, however, there have been few reports which have dealt with such cases.

We encountered a case which presented low absorption values on CT despite its being in the acute stage of cerebellar hemorrhage.

The case was an eight-year-old boy. Four years previously, a diagnosis of aplastic anemia was made and treatment continued. On April 15, 1978, he suddenly complained of severe headache and there appeared stiffness of the neck. On the CT findings, low absorption values were observed in the right cerebellum. The CT findings on April 17 showed formation of niveau consistent with low absorption values.

In this paper, a study is made in reference to the CT of this case.

(Ryukyu Univ. J. Health Sci. Med. 2 (2))

* Department of Neurosurgery, Kurume University School of Medicine, Kurume