



Title	造血組織の細胞核代謝
Author(s)	今中, 水穂
Citation	大阪大学, 1959, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28162
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【 2 】

氏名・(本籍)	今 中 水 穂
学位の種類	いま なか みず は
学位記番号	医 学 博 士
学位記番号	第 29 号
学位授与の日付	昭和 34 年 3 月 23 日
学位授与の要件	医学研究科内科系 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	造血組織の細胞核代謝
(主査)	(副査)
論文審査委員	教授 吉田 常雄 教授 須田 正巳 教授 市原 硬

論文内容の要旨

目的

赤芽球系細胞と顆粒球系細胞の相違を主として細胞核代謝を中心に検討し、細胞核、細胞質の相互関係の解明に資せんとする。

方法

A) 家兎に瀉血又は化膿菌接種を行って、夫々赤芽球系及び顆粒球系細胞の反応性増殖を起しつめ、血液学的観察を行うと共に Hageboom & Schneider 法に従い、骨髄細胞を遠心分画し、1) Le Page & Schneider 法により核及び細胞質液分画の解糖能、2) Du Bois & Potter 法に従い、核及びミトコンドリア分画による ATP の磷酸離脱、3) Potter & Hurlbert 法により核酸磷含量、4) P^{32} による細胞各分画核酸磷比放射能を検討する。B) Higgins 法によるラッテ再生肝の核酸磷含量及びその比放射能を経時的に検討し、骨髄での考察を補足する

結果

- 1) ATP を基質として骨髄分離核による磷酸離脱を見ると健常髄に比し、反応増殖髄では亢進を認めだがミトコンドリア分画では差異を認めなかった。
- 2) 分離核の嫌気的解糖能は健常髄反応増殖髄共極めて小で、顆粒球髄で稍亢進する様であった。細胞質液分画のそれは赤芽球髄で正常域、顆粒球髄で稍低下した。
- 3) 実験に用いた分離核は顕微鏡的にかなり純粋と思われるが、尚僅少の酸素消費能を示した。
- 4) 赤芽球髄顆粒球髄共に健常髄に比し核酸磷含量の増加、 R/D の上昇をみ、核分画では R/D は赤芽球髄で低下し、顆粒球髄で上昇した。又核 RNA-P の細胞 PNA-P に占める比も同様傾向を示した。
- 5) 一般に骨髄 DNA-P の比放射能は高値を示すが、反応増殖髄、殊に赤芽球髄では更に著しい亢進を示した。

6) RNA-P の比放射能は細胞の他の分画に比し核分画に最高で、反応増殖齢に於て、各分画共健常齢の夫々に比し極めて高く、上昇率は何れも赤芽球齢に著明であった。又核分画に上昇の特に著しいのが注目された。

7) ラッテ再生肝では経時に RNA-P 含量並びに^R/_Dは漸増する。DNA-P の比放射能は 30 時間で最高に達し爾後漸減した。核 RNA-P 並びに Homogenate RNA-P の比放射能は 15~20 時間で最高となり爾後低下傾向を示したが、両者の比は 20 時間で最高であった。

総括

骨髓は種々の細胞より構成されているが、現在の所夫々を分離する事が出来ないので、赤芽球系又は顆粒球系を夫々特異的に増殖させた骨髓を材料とする事によって、両細胞系の代謝様相の相違を推測出来ると考えた。

骨髓細胞の解糖能は核分画にも僅かに認められるが、反応増殖時にも極めて軽微な上昇を示すだけである。又細胞核には TCA 回路は存在しないとされているが、反応増殖齢、殊に赤芽球齢でミトコンドリアの酸素消費能が著明に亢進するのが知られている。一方細胞核 RNA-P 比放射能は細胞増殖時、DNA-P のそれに比し早期に、Homogenate RNA-P のそれに比し、高度に反応する事から核 RNA が細胞新生時、特に重要な事が考えられる。この様に細胞質に較べて高度の核酸合成を営む細胞核のエネルギー需要は前記の成績より、主として細胞質エネルギー産生に依存しているものと推測される。又 ATP を基質とした時の磷酸離脱はミトコンドリア分画では、反応齢と健常齢との間に差は認められないが、核分画のそれは反応齢で著しく亢進する。この様に核に於て、ATP からの磷酸離脱が活性化されている事は細胞質に於ける糖代謝系の反応を、核がこの面から律速していると考えてもよからう。

赤芽球系と顆粒球系細胞の違いを考察してみると核分画の^R/_D 及核 RNA-P の細胞 PNA-P に占める割合は健常齢に比べ、両者共、赤芽球齢では低下し、顆粒球齢では上昇する。又 DNA-P 及び核 RNA-P の比放射能は赤芽球齢では著増し、顆粒球齢では軽増する。この事は赤芽球系では成熟赤芽球迄旺盛な分裂能を持っているが、顆粒球系は分裂能が低く、核液の多い大型の細胞核を持っていると言う形態学的所見とよく一致している。

従来、核小体を持つ細胞は旺盛な分裂を持つと言っていたが、本実験での成績から考えると核小体の多い顆粒球系細胞核の比放射能は低い点より、核小体が必ずしも分裂能の示標とならない事が明らかとなつた。

論文の審査結果の要旨

骨髓では細胞の新生成熟が絶えず行わされて居り、従来主として形態学的な研究がなされてきた。著者は細胞化学的方法を用い、細胞核代謝を中心として、骨髓の赤芽球系及び顆粒球系細胞の相違を検討すると共に、細胞核と細胞質の相互関係を知ろうとした。

家兔に瀉血又は化膿菌接種を行うと、骨髓で赤芽球系又は顆粒球系細胞の特異的な反応性増殖が惹起される。骨髓は多系統の細胞から構成されているが、現在尚それらを完全に分離する事が出来ない。著者は

反応性増殖を起した骨髓を、健常髄と対比すれば、赤芽球系又は顆粒系細胞の代謝様相を推測できると考え、血液形態学的吟味と共に、骨髓細胞を分画遠沈し、解糖作用、ATPからの磷酸離脱、核酸磷酸代謝等について検討した。

骨髓細胞の解糖能は、核分画にも、僅かに認められるが、反応増殖時にも軽微な上昇を示すのみである。又細胞核には TCA 回路は存在しないと言われているが、反応増殖特に赤芽球髄で、ミトコンドリア酸化の著明な亢進の存在する事も知られている。一方 P^{32} を用いて、核酸磷酸の比放射能を検討し、細胞新生増殖時、核分画が細胞質に較べ、高度の核酸合成を営む事を認め細胞核のエネルギー需要は主として細胞質に依存すると推測した。又 ATP を基質とする際の磷酸離脱はミトコンドリア分画では反応髄と健常髄との間に差を認めないが、反応髄の核分画に著しく亢進するを認めた。この様に核に於て ATP からの磷酸離脱が活性化されている事は、細胞質に於ける糖代謝系の反応を、核がこの面から律速していると考えてもよかろうと言っている。

次に赤芽球系と顆粒球系細胞の違いを考察して核分画の PNA-P : DNA-P 比、及び核分画 RNA-P : 細胞 PNA-P 比が、健常髄に較べ、両者共赤芽球髄では低下し、顆粒球系では上昇して居り、 P^{32} による DNA-P 及び核 RNA-P の比放射能は赤芽球系では著増し、顆粒球系では軽増するに過ぎないと言う事実は赤芽球系細胞では成熟赤芽球迄旺盛な分裂能を示すのに顆粒球系細胞は分裂能低く、核液の多い大型の細胞核を持っていると言う形態学的所見とよく一致する。

従来、核小体を有する細胞は旺盛な分裂能を示すとなされてきたが、核小体の多い顆粒球系細胞核に PNA-P 含量多く、比放射能の比較的低い事から、核小体は必ずしも分裂能の示標とはならないと結論している。

以上著者は、骨髓に於ける従来の形態学的所見を、細胞化学の面より検討し、赤白血球系核の核酸代謝の差異を述べ、核小体の解釈に対し、新知見を加えたものと考える。