

動脈血並に静脈血の血液凝固時間及び 血清殺菌作用に関する研究

第 3 編

動脈血並に静脈血の血清殺菌作用の差異に関する研究

(本研究は厚生省科学研究費の補助による)

(本論文要旨は第32回中国四国外科学会及び第11回国立病院療養所総合医学会に発表した)

岡山大学医学部第1(陣内)外科教室(指導 陣内教授)

片 岡 和 男

〔昭和33年9月15日受稿〕

目 次

第1章 緒言並に文献的考察	第4章 各所動、静脈血の血清殺菌力の差異に 関与する因子について
第2章 動物(犬)における各所動、静脈血の 血清殺菌力の差異について	第1節 検査方法
第1節 実験方法	第2節 検査成績
第2節 実験成績	第1項 血清 γ -Globulin 量(人体例)
第3節 小 括	第2項 血糖値(人体例)
第3章 人体における各所動、静脈血の血清殺 菌力の差異について	第3項 血糖値(動物例)
第1節 検査方法	第3節 小 括
第2節 検査成績	第5章 総括並に考按
第3章 小 括	第6章 結 論
	参考文献

第1章 総括並に文献的考察

生体の細菌感染に対する防禦機構としての血液の殺菌作用は陣内教授の指摘せる如く¹⁾、血清の殺菌作用のほか白血球の喰菌作用および白血球の抵抗等の要素が加つたものである。

正常血液の殺菌作用に関しては、Traube & Gscheidlen, Billroth²⁾ 等以来多くの報告がなされ、Buchner³⁾ は血清および血漿が全血液と同じく殺菌作用を有することを認め、その後の研究によつて正常血清の殺菌作用の一部は normal bactericidin と呼ばれる耐熱性因子と補体の協力作用であることが明らかにされている。また相沢⁴⁾⁵⁾ は一般に血清の殺菌作用には補体の協力を必要とする易熱性殺菌系と全く補体の関与を必要としないいくつかの耐熱性殺菌性物質の2種類が存在し、血清中に存在する比

較的耐熱性の正常殺菌素 Bactericidin、または殺菌性双抗体 bactericidal Amboceptor は前者に属するものであるとのべた。この bactericidal Amboceptor と補体の協力によつて殺菌作用がおこなわれるのであるが、Brown & Nodake⁶⁾ はこの Amboceptor は一種の抗体であり、感受性のある菌の表面抗原に対して特異的なものであり、まず抗原に抗体が接着し、この抗原抗体複合物に補体が作用してはじめて溶菌による殺菌がおこるものと説明している。このように正常血清の殺菌作用は抗体、補体を主役として、さらにいろいろの要素が関与しているものである。

Pfalz⁷⁾, Schnurer⁸⁾ 等は血清の殺菌力は網内系機能と密接な関係があると報告し、また Hekton⁹⁾ は血清殺菌作用に直接的関係のある抗体の産生母地として網内系あるいはこれを豊富に有する臓器とし

て脾、骨髓、リンパ腺、肝等が主役をなしていると考えられると報告している。また岡村¹⁰⁾は抗体抽出実験の結果、抗体産生は網内系とくに骨髓、脾等においておこなわれるといっている。

また組織培養法によつて直接に抗体産生母地をしらべた研究も多数にみうけられる。即ち、脾および骨髓(木村¹¹⁾、小松¹²⁾、村上¹³⁾等)、肺(岩田¹⁴⁾、桜井¹⁵⁾)、腸間膜リンパ腺(村上¹³⁾)、大網乳斑(桜井¹⁵⁾)等に細菌凝集素を認め、北村¹⁶⁾は抗体産生に対して肝の重大なる意義を認めている。また小松¹⁷⁾は脾および骨髓に殺菌素の産生を認めている。これらの他に抗体産生細胞としては組織球、単球、結合組織細胞、肉芽細胞、リンパ球等が挙げられており、久下¹⁸⁾は形質細胞説を主張している。

次に補体産生母地に関しては、白血球、血小板、骨髓、脾、肝等が挙げられているが、肝が最も有力視され、大川¹⁹⁾は肝静脈血は門脈血に比較して補体価が高く、補体成分は4箇成分ともに増加しているとのべ、肝の補体産生母地としての意義を認めている。

このように殺菌系に関与する因子は、それぞれ各所臓器組織において生成され、静脈血へ、或はリンパ流へ流出しているものであり、従つて動物血と静脈血間、また肝静脈血、門脈血についてはその含有量に差異があると推測され、血清の殺菌力にも差異をもたらしていると考えられるところである。この差異に関して、Fodor²⁰⁾、Gutmann²¹⁾は動脈血の方が静脈血より殺菌力が強いとのべているが、清水²²⁾は頸動、静脈血について肺炎双球菌に対する殺菌力を比較し、全血液、血漿および血清はいずれも両者間に差異はないようであるといひ、採血部位も左心室、右心室、肺動脈についておこなつても同様であるとのべている。また田北²³⁾は動脈血は静脈血よりも10~20%喰菌能力が高いとのべ、江理口²⁴⁾は寺島株葡萄球菌に対して健康人の動脈血は静脈血より喰菌度が高いが、血清の菌発育阻止力には有意の差がないと報告している。

このように動、静脈血間の殺菌力の差異についての文献はかなりみうけられるのであるが、未だ定説はなく、かつ同一個体について各所動、静脈血間の差異とともに、さらに肝静脈血、門脈血の血清殺菌力を測定比較した文献はみられない。従つて、私は人体および動物について上腕動脈、肘静脈、股動脈、股静脈、肺動脈、肺静脈、肝静脈、門脈について血清の殺菌力を測定比較してみることとした。また同

時に、血清殺菌力に直接關聯する抗体を含有するとされる血漿蛋白分劃である γ -Globulin の定量をおこなうとともに、殺菌力との關係について論議されている血糖の測定をおこない、各所動、静脈血の血清殺菌力の差異と比較検討してみることとした。

第2章 動物(犬)における各所動、静脈血の血清殺菌力の差異について

緒言でのべた如く、動、静脈血間には血清殺菌力には差異のあることが予想され、このことに関しての文献は散見されるのであるが、一定した意見はみられない。また最も意義があると思われる肝静脈血および門脈血の血清殺菌力を測定した文献はみられないところである。よつて私は犬を使用し、これらのことに関して実験してみることとした。

第1節 実験方法

実験動物には成犬を使用し、イソミタル静脈麻酔のもとに、閉鎖式循環麻酔器を使用し、酸素呼吸をおこない、皮切、開胸および開腹により股動、静脈血、肺動、静脈血、肝静脈血および門脈血を穿刺採血し、血清殺菌力を測定した。

血清殺菌力測定法²⁵⁾

1. 菌液の作製： 予め生理的食塩水 10 cc 宛を入れた試験管 3 本を用意し、黄色葡萄球菌(株)島株(伝研) 24 時間培養の菌苔 1 白金耳(2.0 mg)を釣菌し、これを第 1 試験管内の生理的食塩水 10 cc に浮遊せしめ、充分ピペットにて振盪混和したのち、その 0.1 cc をとり、第 2 の試験管に加えて混和する。さらにその 0.1 cc を第 3 の試験管に加えて混和する。かくして 10^{-4} 白金耳の稀釈菌浮遊液 10 cc を作製する。

2. 次いで、pH 6.7 のブイヨン 2.0 cc を入れた試験管に血清 2.0 cc、生理的食塩水 3.0 cc を加えて 7.0 cc とする。これに前記作製の菌液 0.5 cc を加えて振盪混和したのち、0.5 cc 宛をピペットにてとり、予め約 50°C に加温溶融せしめた pH 7.2 の寒天 5.0 cc に混和して振盪したのち平板に注加する。その凝固をまつて 37°C の孵卵器に納める。

3. 24 時間後これを取り出して、平板上に發育せる集落数を Wolffhügel 氏集落計算盤を使用して計算する。

4. 葡萄球菌の菌力は 20 g 内外のマウスを 24 時間以内に斃すに 1.0 乃至 2.0 mg の菌量を要するものを使用した。

第2節 実験成績

12例について実験した結果は第1表、第1図の如くである。

即ち、股動脈血を加えた場合の菌発育数の平均値

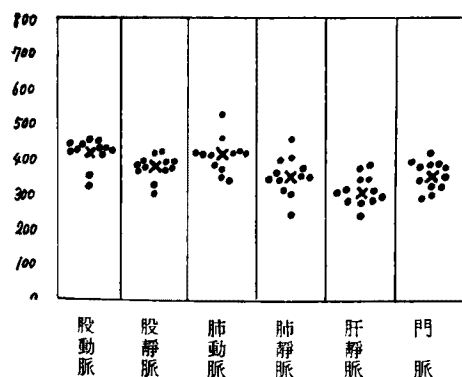
は419.4ヶ、股静脈血を加えた場合のそれは378.8ヶにして、全例において股静脈血を加えた場合の方が菌発育数が少い。

第1表 各所動脈血並に静脈血の血清殺菌力（動物例）（発育菌数を以て示す）

犬 番 号	股動脈	股静脈	肺動脈	肺静脈	肝静脈	門 脈	対 照
23	432	368	384	352	382	392	524
24	440	374	374	242	345	352	506
26	428	398	418	347	342	346	485
31	416	385	460	315	295	385	482
33	452	416	420	400	308	384	544
34	434	420	425	363	315	378	512
35	425	382	416	405	284	380	493
38	352	332	348	303	275	296	452
44	449	397	528	451	376	417	546
47	325	308	352	345	282	300	515
50	428	393	415	376	312	325	567
51	452	373	422	351	244	328	576
平均 値	419.4	378.8	413.5	354.1	313.3	356.9	516.8

第1図 各所動脈血並に静脈血の血清殺菌力（動物例）（発育菌数を以て示す）

×印は平均値



肺動脈血を加えた場合の菌発育数の平均値は413.5ヶ、肺静脈血を加えた場合のそれは354.1ヶにして、全例において肺静脈血を加えた場合の方が菌発育数が少い。

肝静脈血を加えた場合の菌発育数の平均値は313.3ヶ、門脈血を加えた場合のそれは356.9ヶにして、全例において肝静脈血を加えた場合の方が菌発育数が少い。

第3節 小 括

股静脈血は股動脈血より、肺静脈血は肺動脈血よ

り血清殺菌力は強い。肝静脈血は門脈血より血清殺菌力は強く、肝静脈血は各所流血のうちで最も強い。

第3章 人体における各所動、静脈血の血清殺菌力の差異について

第2章において、犬の各所動、静脈血および肝静脈血、門脈血の血清殺菌力につき比較検討したところ、明らかな差異を示す結果をえた。本章ではさらに人体においても同様の検査をおこなってみることとした。

第1節 検査方法

肺結核患者の肺切除開胸時、肺動脈および肺静脈より、また同時に上肢において上腕動脈および肘静脈より穿刺採血し、血清殺菌力を測定し比較検討した。

血清殺菌力測定法は第2章第1節と同様な方法によつた。

第2節 検査成績

10例について検査した結果は第2表、第2図の如くである。

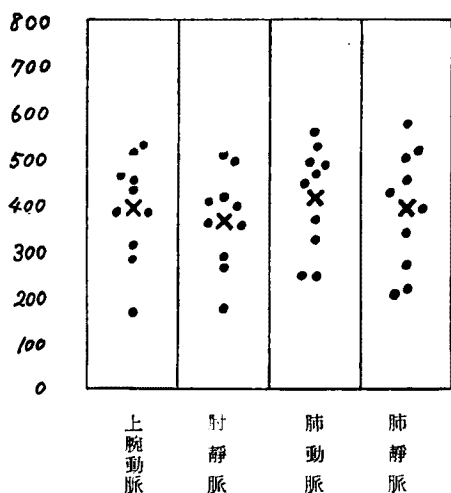
即ち、上腕動脈血を加えた場合の菌発育数の平均値は393.7ヶ、肘静脈血を加えた場合の菌発育数の平均値は364.9ヶにして、10例中9例において、肘静脈血を加えた場合の菌発育数の方が少い。

第2表 各所動脈血並に静脈血の血清殺菌力
(人体例) (発育菌数を以て示す)

症例番号	上腕動脈	肘静脈	肺動脈	肺静脈	対 照
2	528	498	528	576	612
3	168	176	244	204	523
8	384	351	492	513	543
9	431	404	441	423	511
10	519	504	555	501	596
11	467	396	485	452	528
12	388	356	370	344	393
13	455	412	463	395	513
14	312	288	321	273	507
15	285	264	245	218	450
平均値	393.7	364.9	414.4	389.9	517.6

第2図 各所動脈血並に静脈血の血清殺菌力
(人体例) (発育菌数を以て示す)

×印は平均値



肺動脈血を加えた場合の菌発育数の平均値は414.4ヶ、肺静脈血を加えた場合の菌発育数の平均値は389.9ヶにして、10例中8例において、肺静脈血を加えた場合の菌発育数の方が少い。

第3節 小 括

肘静脈血は上腕動脈血より、肺静脈血は肺動脈血より血清殺菌力が高い傾向にある。

第4章 各所動、静脈血の血清殺菌力の差異に関する因子について

第2, 3章において血清の殺菌力は肘静脈血は上

腕動脈血より、股静脈血は股動脈血より、肺静脈血は肺動脈血より、肝静脈血は門脈血より強く、これらのうちでは肝静脈血が最も強いという成績をえた。しかして血清殺菌力は抗体が主役を果しており、その抗体は身体各組織で産生されつつ血液中に流出しているため各所流血中の抗体量には差異があることが想像される。従つて抗体を含有するといわれる γ -Globulin量の測定をおこない比較してみることとした。

また、血糖量と血清殺菌力との関係については議論のあるところである。静脈血は動脈血に比して血糖値が低いことは認められているが、肺動、静脈血、肝静脈血、門脈血についての測定はおこなわれていない。従つて、これら流血の血糖値を測定比較し、血清殺菌力の差異との関係性について検討してみることとした。

第1節 検査方法

血液の採取は第2章第1節および第3章第1節におけると同様にしておこなつた。

γ -Globulin量測定は吉川・斉藤氏法²⁶⁾によつた。血糖値測定はHagedorn-Jensen氏法²⁷⁾によつた。

第2節 検査成績

第1項 血清 γ -Globulin量(人体例)

8例について検査した結果は第3表の如くである。

第3表 血清 γ -Globulin量(人体例)

単位: g/dl

症例番号	上腕動脈	肘静脈	肺動脈	肺静脈
8	1.34	1.75	1.03	1.64
9	2.06	2.22	1.88	2.03
10	1.28	1.33	1.43	1.45
11	2.15	2.43	2.11	2.22
12	1.29	1.54	1.06	1.76
13	1.26	1.45	1.32	1.72
14	1.44	1.96	1.59	1.75
15	1.15	1.45	1.32	1.51
平均値	1.49	1.76	1.47	1.76

即ち、上腕動脈血の血清 γ -Globulin量平均値は1.49 mg/dl、肘静脈血の血清 γ -Globulin量平均値は1.76 mg/dlにして、全例において肘静脈血の方が多い。

肺動脈血の血清 γ -Globulin量平均値は1.47 mg/dl、肺静脈血の血清 γ -Globulin量平均値は1.76 mg/dlにして、全例において肺静脈血の方が多い。

第2項 血糖値 (人体例)

5例について検査した結果は第4表の如くである。
即ち、上腕動脈血の血糖値平均は112.6 mg/dl,

第4表 血糖値 (人体例)

単位: mg/dl

症例番号	上腕動脈	肘静脈	肺動脈	肺静脈
11	100	95	115	112
12	99	97	102	97
13	141	132	153	148
14	103	98	110	99
15	120	117	126	123
均 平 値	112.6	107.8	121.2	115.8

肘静脈血の血糖値平均は107.8 mg/dlにして、全例において動脈血の方が高い。肺動脈血の血糖値平均は121.2 mg/dl, 肺静脈血の血糖値平均は115.8 mg/dlにして全例において肺動脈血の方が高い。

第3項 血糖値 (動物例)

5例について実験した結果は第5表の如くである。

第5表 血糖値 (動物例)

単位: mg/dl

犬番号	股動脈	股静脈	肺動脈	肺静脈	肝静脈	門脈
53	113	89	103	93	110	99
54	110	92	108	100	110	105
55	118	98	112	100	120	100
56	100	88	98	92	100	98
57	112	100	105	98	98	100
平均値	110.6	93.4	105.2	96.6	107.6	100.4

即ち、股動脈血の血糖値平均は110.6 mg/dl, 股静脈血の血糖値平均は93.4 mg/dlにして、全例において動脈血の方が高い。

肺動脈血の血糖値平均は105.2 mg/dl, 肺静脈血の血糖値平均は96.6 mg/dlにして、全例において肺動脈血の方が高い。

肝静脈血の血糖値平均は107.6 mg/dl, 門脈血の血糖値平均は100.4 mg/dlである。

第3節 小 括

血清 γ -Globulin 量では肘静脈血は上腕動脈血より多く、肺静脈血は肺動脈血より多い。

血糖値では上腕動脈血は肘静脈血より、股動脈血は股静脈血より、肺動脈血は肺静脈血より高い。また肝静脈血は門脈血よりやや高いが、この両者と他

の動、静脈血との間には一定の関係は認められない。

第5章 総括並に考 按

緒言でのべた如く、動脈血と静脈血との血清殺菌力の差異に関しては、清水²²⁾、江理口²⁴⁾の文献をみるが、はつきりとした差異は認めていないところである。また肝静脈血および門脈血の血清殺菌力の測定はまだなされていない。そこで私は第2章において動物例、第3章において人体例について、各所の動、静脈血の血清殺菌力を測定比較し、また肝静脈血および門脈血についても測定してみたところ、明らかな差異のあることを認めることができた。即ち、肘静脈血は上腕動脈血より、股静脈血は股動脈血より、肺静脈血は肺動脈血より、肝静脈血は門脈血より強いことを認め、これらのうちでは肝静脈血の血清殺菌力が最も強いという成績をえた。このことは清水²²⁾が各流血について血清の殺菌力には差がないようであるとのべ、また江理口²⁴⁾は動、静脈血間に血清の菌発育阻止力には有意の差がないとのべたことに対して新たな事実であつた。私の成績からいえば、末梢組織通過、肺灌流および肝灌流は血清の殺菌力を増強することを意味するものである。

こうした差異は何によつておこっているのであろうか。緒言でのべた如く血清の殺菌力は抗体および補体が主な役割を果しているものであるが、その抗体は主として γ -Globulin 分割に含まれているのであるため、 γ -Globulin 量の多寡は抗体の多寡と密接な関係があるといっているのである。従つて、 γ -Globulin 量の含有量の差異が各流血間の血清殺菌力の差異に関与しているのではないかと考えて、第4章の実験をおこなつた。

その結果、 γ -Globulin 量は人体例において、肘静脈血は上腕動脈血より、肺静脈血は肺動脈血より多いことがわかつた。即ち、血清殺菌力の強い方に γ -Globulin 量が多いという関係にあり、 γ -Globulin 量の差異は血清殺菌力の差異に対して有意義なものといえる。動物例においては γ -Globulin 量を測定しえなかつたが、股動、静脈血についても同様のことがいわれるのであり、このことは骨髓を含む末梢組織において抗体産生がおこなわれるという説⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾に一致し、肺静脈血が肺動脈血より γ -Globulin 量が多いことは、肺組織においても抗体産生がおこなわれているという説¹⁴⁾¹⁵⁾を裏付けるものである。また肝静脈血および門脈血の血清殺菌力が他部流血より比較的に強いことは肝、脾、大

網などの網内系組織が抗体産生に大いに与っていること⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾のためと思われる。そしてこれらの臓器組織において産生された抗体は血液中へ流出し、血液内抗体を形成するが、それぞれの部における抗体の多寡は血清殺菌力の差異を惹起している一因となつていると考えられる。

次に殺菌系補体について、相沢は健常血清の殺菌作用は専ら補体に負うものであるといい、堀²⁸⁾はクエン酸ナトリウム、蔞酸カリウム、等抗凝固剤による血清殺菌力の低下は主としてこれら抗凝固剤による血液中の補体の非働化によるとのべ、補体の重要性を強調している。しかしてその補体の産生母地については骨髓、脾、肝等が挙げられているが、肝が最も有力視されている。そして補体はこれらの組織より絶えず血管内に流入しているものであるから静脈血は動脈血に比して補体価は高く、また肝静脈血は最も補体価が高いと推察される。また大川¹⁹⁾は肝静脈血は門脈血より補体価が高いことを報告している。即ち、これらのことは血清殺菌力が肘静脈血は上腕動脈血より、股静脈血は股動脈血より、肝静脈血は門脈血より強く、肝静脈血は最も強いことを裏付けるものである。

糖尿病患者が諸種細菌と一般化膿菌感染に対して抵抗の減弱を呈する事実は古くから知られているが、その根拠は一般に糖の存在による血液性状の変化に帰せられていた。このことに関して、Bujwid²⁹⁾は血中の糖の存在は葡萄球菌症を惹起しやすいことを実験しているが、Trommsdorff³⁰⁾、Handmann³¹⁾は血液中に葡萄糖を混和しても、糖尿病患者にみられる濃度の範囲では殺菌力をいささかも減弱しないことを証明し、陣内教授³²⁾は糖尿病患者の全血液殺菌力の減弱は白血球の抵抗度の減弱が主因をなすとのべ、野沢³³⁾は糖尿病と実験的過血糖とは異つており、糖尿病患者の血清は明らかに殺菌力の低下を示すが、稀釈したものではかえつて高くなるとのべている。その解釈として、一方では殺菌作用を促進する因子を想定し、これが血糖により殺菌力を促進するが、他方また殺菌力を阻害する別の因子を想定し、この殺菌力阻害因子が上昇した殺菌力を促進因子による殺菌力よりも上廻つて阻害するために全体として殺菌力は正常よりも低減してあらわれているのであらうとのべている。このように血糖と血清殺菌力との関係については議論のあるところである。私は第2章および第3章において各所動、静脈血の血清殺菌力に差異のあることを認

めたが、この差異に対して血糖量が関聯しているのではないかと考えて各所動、静脈血の血糖値を測定比較したところ、上腕動脈血は肘静脈血より、股動脈血は股静脈血より血糖値がやや高い成績をえて吉川の記載³⁴⁾と一致した結果をえた。また肺動脈血の血糖値は肺静脈血より高く、Servantie 等³⁵⁾の報告を裏付ける成績をえた。これら動、静脈血に関しては血糖値の高い方が血清殺菌力が弱いということになるが、血清殺菌力のさらに強い肝静脈血および門脈血の血糖値はさらに低いという成績はえられなかつた。従つて各所動、静脈血の血清殺菌力の差異に対して血糖値の差異は一貫した傾向を認めず、血清殺菌力の差異に対する血糖値の意義は認め難いのである。

第6章 結 論

人体および犬について、各所動脈血並に静脈血の血清殺菌力を測定比較し、併せて γ -Globulin 量および血糖値を測定比較し、次の結論をえた。

1) 犬において、血清殺菌力では股静脈血は股動脈血より、肺静脈血は肺動脈血より、肝静脈血は門脈血より強く、それらのうちでも肝静脈血の血清殺菌力は最も強い。

2) 人体における血清殺菌力では肘静脈血は上腕動脈血より、肺静脈血は肺動脈血より強い。

3) 血清 γ -Globulin 量では肘静脈血は上腕動脈血より、肺静脈血は肺動脈血より含有量が多く、それらの各血液の血清殺菌力の差異と相関々係を示しており、その血清殺菌力の差異に対して重要な役割を演じているものと考えられる。

4) 血糖値では上腕動脈血は肘静脈血より、股動脈血は股静脈血より、肺動脈血は肺静脈血よりやや高いが、肝静脈血および門脈血の血糖値は一定した値を示さない。即ち、それら各所流血液中の血糖量は血清殺菌力の差異に本質的な意義をもつとは考えられない。

稿を終るにのぞみ、終始御懇篤な御指導と御校閲とを賜つた恩師陣内教授並に田中助教授に深甚なる感謝の意を捧げる。

参 考 文 献

- 1) 陣内：岡山医学雑誌, 64; 617. (1952)
- 2) Traube & Gescheidlen. Billroth・日大医学雑誌, 15; 1421. (1956) より引用.
- 3) Buchner：日大医学雑誌, 15; 1421. (1956) より引用.
- 4) 相沢：日大医学雑誌, 11; 515. (1952)
- 5) 相沢：日本衛生学雑誌, 6; 115. (1951)
- 6) Brown, Nodake：Ztbl. bakt. orig., 92; 429. (1924)
- 7) Pfalz：Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 140 (1934)
- 8) Schnürer：Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 179 (1934)
- 9) Hekton：日本血液学会雑誌, 19; 56. (1956) より引用.
- 10) 岡村：京都府立医科大学雑誌, 58; 1. (1955)
- 11) 木村：組織培養, 193 (1947) 南条書店.
- 12) 小松：日. 微. 病. 誌, 25; 327. (1931)
- 13) 村上：日. 微. 病. 誌, 31; 148. (1937)
- 14) 岩田：日. 微. 誌, 28; 455. (1933)
- 15) 坂井：日. 微. 誌, 35; 932. (1941)
- 16) 北村：日. 微. 誌, 34; 105, 167. (1940)
- 17) 小松：日. 微. 誌, 24; 2047, 2083. (1930)
- 18) 久下：日本血液学会雑誌, 19; 56. (1956)
- 19) 大川：日本衛生学会雑誌, 8; 29. (1953)
- 20) Fedor, 21) Gutmann：実験医学雑誌, 24; 1080. (1940) より引用.
- 22) 清水：実験医学雑誌, 24; 1073. (1940)
- 23) 田北：日本外科学会雑誌, 48; 129. (1947)
- 24) 江里口：日本外科学会雑誌, 50; 120. (1949)
- 25) 陣内：岡山医学会雑誌, 64; 607. (1952)
- 26) 27) 金井：臨牀検査法提要 (1955) より引用.
- 28) 堀：日大医学雑誌, 10; 126. (1951)
- 29) Bujwid, 30) Trommsdorff, 31) Handmann：日本外科学会雑誌, 44; 511. (1943) より引用.
- 32) 陣内：日本外科学会雑誌, 44; 512. (1943)
- 33) 野沢：日本衛生学雑誌, 9; 272. (1954)
- 34) 吉川：臨床医化学Ⅱ臨床編, 18 (1954)
- 35) Servantie：医療, 11; 60. (1957) より引用.

Studies on coagulating time and serum bactericidal action of arterial and venous blood.

Part 3. Studies on the difference between the serum bactericidal action of the arterial and venous blood.

By

Kazuo KATAOKA

Department of Surgery. Okayama University Medical School
(Director: Prof. Dr. D. Jinnai)

1) In the dog, as to the bactericidal action, the blood of the femoral, pulmonary and hepatic veins are stronger than those of the femoral artery, pulmonary artery and the portal vein respectively. Among them the serum bactericidal action of the blood of the hepatic vein is the strongest.

2) In the human, the serum bactericidal actions of the blood of the cubital vein and pulmonary vein is stronger than that of the brachial artery and pulmonary artery.

3) The amount of serum γ -globulin is greater in the blood of the cubital vein and pulmonary vein than in that of the brachial artery and pulmonary artery respectively, presenting a correlation with the difference of serum bactericidal actions, thus suggesting

their important roles in the bactericidal action.

4) The blood sugar level is a little higher in the blood of the brachial artery, femoral artery and pulmonary artery than in that of the cubital vein, pulmonary vein and femoral vein respectively; however, the blood sugar content of the hepatic vein and portal vein does not give a constant value. Consequently the blood sugar level in various vessels does not seem to have any significant relation to the difference of the serum bactericidal effect.
