PVP を主成分とせる血漿増量剤使用例における臨床観察

渡 部 恭 行

(福島県立医科大学本多外科学教室 指導 本多憲児教授)

CLINICAL STUDIES ON 144 CASES USING PLASMA EXPANDER (PVP)

by

Kyoko WATANABE

(1st Surgical Clinic, Fukushima Medical College, Fukushima)

緒言

Polyvinyl pyrrolidone (PVP) を主成分とする血漿増量剤は、手術、外傷、出血、火傷などによるショック時および脱水症に対し、補液の目的で盛んに使用されている事は周知の如くである。然るに最近、本多、小島ら¹⁾はPVP製剤使用例の病理解剖を行ない、網内系におけるPVP蓄積の所見を発表、PVP製剤は無批判的に使用する事の危険であることを指摘した^{2,3)}。よって私は外科的疾患 144例について、本剤使用時の血液諸性状の変化、大量使用例における臨床症状および死亡例における剖検所見を検索、興味ある知見を得たので報告する。

研究材料および研究方法

研究の対象となった疾患は、胸部疾患59例、腹部疾患71例、その他疾患14例、計 144例であった。これら各症例について臨床的観察を行なうとともに、PVP剤使用前後におけるヘマトクリット値、血漿蛋白濃度および電解質 (Na, K, Cl) の変化を検索した。

I 症例

研究の対象となった外科的疾患 144 例の疾患名、使用総量、使用日数および各症例の臨床経過をのべる。

A. 使用例疾患および使用量

使用例疾患および使用量を疾患別にのべる。

1) 胸部疾患：胸部疾患59例は表1に示す如く心臓疾患(先天性および後天性心疾患)37例(63%)、肺疾患(肺結核および肺癌)9例(15%)、食道疾患(食道癌および

良性食道狭窄症)7例(12%)、その他6例(10%)であった。その他疾患としては肺癌2例、縦隔洞腫瘍2例、血気胸1例、左心房損傷1例であった。

これら各症例はPVP69g以下投与のものをA群、70-99g投与のものをB群、100-139g投与のものをC群および140g以上投与のものをD群とした。

69g以下使用A群は41例(70%)、70-99g使用B群10例(17%)、100-139g使用C群5例(8%)、140g以上使用D群は僅か3例(5%)であるが、D群のうち1例は肺癌例で総量157.5g使用、2例は食道癌例で総量490g、1,015gを使用した。

これら各疾患におけるPVP使用日数はA群41例では1-3日間に投与せられ、4日間に亘り投与せられたものは4例(心室中隔欠損症38.5g、肺癌42g、PDA+VSD42g、PDA56g)であった。

B群10例は3ないし5日間に投与せられ、1例(ASD70g)において7日間に亘り投与せられた。

C群5例では、1例において5日間、3例において6日間、1例において19日間(肋膜腫瘍、133g)を要した。なおD群3例のうち157.5g使用の肺癌例は9日間であり、490g使用の食道癌1例は28日間であり1,015g使用の食道癌1例は58日間であった。

2) 腹部疾患：腹部疾患73例は表2に示す如く、胃癌22例(30%)、胃潰瘍12例(16%)、イレウス10例(14%)、肝、胆管疾患3例(4%)、その他疾患26例(36%)であった。その他疾患としては、胃ポリープ1例、慢性胃炎1例、十二指腸平滑筋腫1例、十二指腸断端縫合不全1例、急性虫垂炎3例、虫垂炎穿孔による腹膜炎4例、結腸癌1例、直腸癌3例、下腹部腫瘍1例、ヒルシュスプ

ルング病1例, 子宮癌2例, 単径ヘルニア1例, 腎結石症1例, ウイルムス腫瘍1例, 動脈閉塞性疾患1例, 膀胱癌1例, 骨盤骨折による後腹膜感染症1例, 胸腹大動脈瘤1例であった。

使用量はA群41例(56%), B群9例(12%), C群15例(21%), D群8例(11%)であるが, D群例のうち210g以上の大量投与例は骨盤骨折による後腹膜感染例における210g, 十二指腸滑筋肉腫の245g, 胃癌例の280g, 腸閉塞例の395.5g, 胃癌の437.5g, ヒルシュスプルング病の1312.5g使用例であった。使用日数はA群41例では殆んどが1ないし3日間で, 4日間使用は1例(胃炎, 63g)で, 5日間使用例(ウイルス腫瘍

表1 胸部疾患例

疾患	群	A	B	C	D	計
心臓		29	5	3	0	37 (63%)
肺		4	2	2	1	9 (15%)
食道		3	2	0	2	7 (12%)
その他		5	1	0	0	6 (10%)
計		41 (70%)	10 (17%)	5 (8%)	3 (5%)	59

表2 腹部疾患例

疾患	群	A	B	C	D	計
胃癌		15	2	3	2	22 (30%)
胃潰瘍		7	1	4	0	12 (16%)
イレウス		4	1	3	2	10 (14%)
肝・胆管		2	0	1	0	3 (4%)
その他		13	5	4	4	26 (36%)
計		41 (56%)	9 (12%)	15 (21%)	8 (11%)	73

35g)であった。B群9例では4日間使用2例, 5日間使用5例, 10日間使用1例(下腹部腫瘍70g)であった。C群15例では6日間使用7例, 7日間使用7例, 12日間使用1例であった。D群8例のうち8日(140g), 9日(157.5g), 12日(210g), 14日(245g), 16日(280g), 75日(1312.5g)使用各1例で, 25日間使用は2例(395.5gおよび437.5g)であった。

3) その他の疾患: その他の疾患としては外傷性疾患5例, 頸部腫瘍3例, 動脈狭窄疾患2例, 膀胱全摘輸尿管S字結腸吻合術後アチドーズ発生1例, ノイリノーム1例, 計12例であった。

使用量はA群8例, B群2例(1例は70.0g, 1例は

87.5g), D群2例(140g使用1例, 577.5g使用1例)であり, C群例はなかった。

使用日数はA群8例では大部分1-3日で, 11日間使用は1例であった(膀胱全摘後アチドーズ症例38.5g)。B群の2例では1例は4日間, 1例は5日間であった。D群3例のうち2例は8日間, 577.5g使用の1例は33日間であった。

B. 各種疾患における PVP 使用量と臨床経過

各種疾患についてPVP使用量と臨床経過について検討せる成績をのべる。なお各症例はPVP製剤使用量により69g以下使用のものをA群, 70-99g使用のものをB群, 100-139g使用のものとC群および140g以上使用をD群とし, 各群についての成績をのべる。

I. 胸部疾患 胸部疾患59例のうち死亡例は15例(25.4%)であった。各疾患別, 各使用量群についての所見をのべる。

1) 心臓疾患: 心臓疾患において69g以下使用A群29例のうち9例(34.1%)は死亡した。生存20例についてみれば, いずれも術後挿入ドレーンよりの出血量に相当する輸血を行なうとともに補液の目的を以ってPVP製剤を術後1-3日使用し, 極めて良好な経過を示した。4日使用の1例は(10.5g, 7g, 10.5g, 10.5gと使用し)経過は良好であった。

死亡9例は表3に示す如く手術当日ないし術後6日に死亡, 死因として無気肺, 肺水腫, 心不全などで非手術の1例を除き8例では手術による直接死であった。

70-99g使用B群は5例であった。これら5例のうち4例では1日17.5g, 4日間総計70gを使用, 1例(高○キ○)では1日17.5g-8gを7日間計70g与えた。このうち4例では, いずれも経過順調であった。

死亡の1例(鈴○道○)は僧帽弁狭窄症に対し直視下に僧帽弁手術を行なったものである。本症例では術後4日間1日500cc(17.5g)総量70gを投与一般状態も良好となったので投与を中止した。術後20日以後には発熱もなく一般状態もよく食欲も良好であった。しかるに術後2カ月頃よ

り蛋白尿が出現その後蛋白尿は消失しなかった。また術後約3カ月経過し黄疸の発生をみた。しかし黄疸も高度にならず1カ月半で軽快した。その後約2カ月大体順調な経過を示したが、漸次尿量減少、軽い頻脈を訴えた。

しかるに術後7カ月後に突然、胸内苦悶、呼吸困難あり、粘液性血性の喀痰の排泄をみた。ただちに酸素吸入を行い、ジギタリス末を投与したが、漿液性血性喀痰は消失せず、呼吸困難高度、両側肺野には至るところ湿性ラ音を聴取せられた。尿量は極めて少く200-300ccで蛋白が検出せられた。利尿剤、ジギタリス末などを使用した術後208日に死亡した。死後剖検を行なった。

100-139g使用C群は3例であった。これら3

計105gのPVP製剤を投与、その後経過は比較的順調であった。しかし乍ら術後は食欲もなく時に血痰の排出をみた。また絶えず背部痛を訴えていたが、術後28日に突然大量の咯血を来とし、大動脈瘤の肺臓内破裂により死亡した。死後剖検を行なった。

すなわち心疾患はA群では大多数は経過順調であり、死亡例は何れも術後6日以内に死亡、手術による直接死であった。

B群では多くは経過順調であったが、死亡の1例では術後2カ月蛋白尿出現、術後3カ月黄疸の出現、術後7カ月心不全により死亡した。

C群3例のうち生存の2例では胸腔内浸出液の長期間貯留、使用後1-2カ月に亘る蛋白尿およ

表3 心臓疾患A群死亡例

症例	年齢、性	病名	PVPの 投与量 (g)	術後死亡 までの日 数(日)	死因
1	7カ月♀	卵円孔欠損VSD	7	4	左上葉無気肺
2	3才3♂	Fallot	17.5	3	肺水腫
3	6才、♂	MI	17.5	2	肺栓塞、MI
4	8才、♂	Fallot	14	非手術	心不全
5	13才、♂	PDA, VSD	56	6	心不全、右下葉無気肺
6	18才、♂	Ebstein, ASD	35	4	心不全
7	21才、♀	MS, MI	52.5	4	心不全、肺水腫
8	26才、♂	MS	17.5	3	心不全
9	36才、♀	MS	17.5	手術当日	肺栓塞、胸腔内出血

例ではいずれも術後胸腔内浸出液が多量で4-5日間穿刺により100-200cc前後の浸出液が排泄せられたので、5-6日間補液の目的で使用した。

3例のうち105gを使用した1例(内○則○、14才)では術後2カ月間胸腔内に浸出液の貯留を認めた。しかし食欲その他には異常はなかった。他の1例(野○君○、24才)は僧帽弁狭窄症に対する直视下手術で、術後5日間105gのPVP製剤を使用し、経過は順調であった。しかし本症例は術後1カ月より2カ月に亘り蛋白尿、軽度黄疸の発生などをみた。

死亡の1例(三○三○)は胸部大動脈瘤で大動脈瘤の癒着が高度なるため、アイバロンスポンジを補強の目的で大動脈壁に固定した。術後6日間

び黄疸の出現をみた。死亡の1例では術後2カ月に咳嗽、喀痰、咯血、食欲不振などがみられた。

2) 肺疾患：肺疾患9例の成績をのべる。

A群4例では何らの異常所見もなく順調に経過した。

B群2例のうち1例(矢○チ○57才)は順調に経過したが、87.5g使用の1例(伊○光○35才)では創の1部の哆開を来とし、肉芽組織は不良であったが約2カ月後には肉芽創の好転をみた。

C群3例中105g使用の1例(菅○久○、28才)では肺切除術後は認むべき合併症もなく順調に経過した。133g使用(野○正○、34才)の1例では創傷の感染および胸腔内浸出液の長期間の

貯留がみられた。

D群は1例で、本症例（関○三郎，63才）（肺結核と自然気胸）では157.5g使用したが、肺切除後長期間胸腔内の浸出液貯留し、4カ月間穿刺排除を行ない浸出液の消失をみた。また術後1カ月より食欲不振、貧血などがみられ輸血により貧血は回復、食欲不振も約1カ月続き、その後回復した。

すなわち肺疾患はA群ではいずれも経過順調であった。

B群2例では1例は経過順調であったが、1例は創の哆開、肉芽創不良であった。

C群2例では1例は順調であったが、1例は創傷感染、胸腔内浸出液長期間貯留がみられた。

D群1例においても胸腔内浸出液の長期間貯留、長期の食欲不振貧血がみられた。

表4 その他の胸部疾患（A群）

症例	年，性	病名	PVPの 投与量 (g)	手術々式
7，♀	縦隔洞腫瘍	31.5	摘出術
	29，♀	縦隔洞腫瘍	35	摘出術
	43，♂	肺損傷	52.5	肺切除術
	37，♀	乳癌	17.5	乳房切断術
	52，♀	乳癌	42	乳房切断術

3) 食道疾患：食道手術7例の成績をのべる。

A群3例は食道気管支瘻（橋○京○，18才）に対する開胸術例，特発性食道拡張症（安○ア○，31才）に対する食道噴門部切除術，噴門癌に対する食道噴門部切除術（千○善○，57才）各1例で、いずれも何らの合併症もなく順調な経過をみた。

B群2例のうち1例（佐○ハ○，60才）では下部食道癌で食道および噴門部を切除し、食道胃吻合術を行なった。本症例では4日間70g使用したが術後9日吻合部の縫合不全により死亡した。死後剖検した。他の1例（玉○孫○，23才）は特発性食道拡張症に対し食道噴門部切除術を行ない、食道胃吻合術を行なったもので、87.5g使用した。本症例では術後経過は順調であったが、創傷の哆開をみ、肉芽創の治癒に長期日を要した。

D群の1例（佐○美○）は中部食道癌で食道を切除し、胸骨前に食道断端を出し胃にはWitzel胃瘻を造設した。術後はできるだけWitzel胃瘻より栄養食を注入、経静脈的に図1に示す如く輸血、補液、アミノ酸液、PVP製剤を主とする血漿増量剤を投与した。術後は比較的経過順調で一般状態も良好となり、1カ月後には2次の手術を行なう予定にしていた。ところが術後25日に頻脈が現われ、多少発熱もみられた。胸部手術創に感染がみられたので、創傷を切開、排膿を行なった。このときの総蛋白5.1g/dl、Ht44%で低蛋白、多少脱水状態を示した。よって再び輸血、補液、アミノ酸液、血漿増量剤（PVP）の投与とWitzel胃瘻よりの栄養補給を行なった。しかるにその後1週間ほどして咳嗽、血痰あり、その後血痰は時折みられた。また尿量は1500cc前後でやや小量の感を得、創傷肉芽は不良であった。一般状態の回復が思わしくないの、さらにPVP製剤および輸血を強力につづけたが、全身的に何となく力のない状態がつづき、血痰、蛋白尿、尿量減少、浮腫、テール便などがつづき手術後3カ月に死亡した。死後剖検を行なった。

他の1例（舟○忠○）は食道癌に対してWitzelの胃瘻を造設、放射線科で放射線療法を行なった。この間一般状態不良のためPVP製剤28日間、総計490gを使用した。本症例ではテール便、喀痰の排泄をみ、尿中のウロビリノーゲン強陽性となり、使用後2カ月27日で死亡した。死後剖検を行なった。

すなわち食道手術例においてもA群では経過順調であったが、B群2例では1例においては吻合部縫合不全により死亡、1例では創傷哆開、肉芽創治癒に長期を要した。D群の1例では全身衰弱、血痰、テール便、蛋白尿、血尿をみ死亡した。他の1例ではテール便、喀痰、肝障害をみて死亡した。

4) その他の胸部疾患：その他の胸部疾患は6例であった。

A群5例における病名、年齢、使用量、手術術式は表4の如くである。いずれも順調な経過を示し

た。B群の1例は自動車事故により左心房損傷による胸腔内出血で多量の輸血を行ない、PVP製剤は70gを使用し、損傷部の縫合を行ない、一般状態の回復をみた。しかるに術後4日より少量のテール便が出、6日、7日に大量のテール便を排出8日後に死亡した。

すなわち、その他の胸部疾患においてもA群では順調な経過を示したが、B群の1例では大量の腸管出血により死亡した。

Ⅱ. 腹部疾患 腹部疾患73例では15例(20.6%)の死亡がみられた。これら各例について疾患別に検討した成績をのべる。

1) 胃癌: 胃癌22例についてのべる。

A群15例では3例の死亡をみた。死亡3例を除いた他の12例はいずれも経過良好で認むべき合併症は認められなかった。

死亡3例中1例(新○留○, 62才)は胃癌に対し胃全摘術、食道空腸吻合術を行なった。術後9日より解熱し一般状態も比較的良好であったが術後14日、突然右胸部および創傷部の疼痛を訴え、右胸部では呼吸音が極めて微弱であった。胸腔内における浸出液の貯留を考慮し穿刺を行なったが浸出液は出なかった。翌日にはショック状態となり呼吸促進、脈拍頻数となり術後17日死亡した。剖検により腫瘍細胞による肺栓塞と判明した。

1例(吉○幸○, 53才)は胃癌に対して噴門部切除術を行ない食道胃吻合術を行なった。本症例は吻合部縫合不全により術後64日に死亡した。他の1例(佐○清○, 66才)は胃癌例で胃切除術胃空腸吻合術を行なった。手術後1日17.5gのPVP製剤を与え、術後も比較的順調であった。しかるに術後6日に創傷哆開し小腸脱がみられた。ただちに創傷の閉鎖を行ない、ドレーンを挿入し、再びPVP製剤17.5gを投与した。しかしその後脱力感、発熱、胸腔内浸出液の貯留、呼吸音微弱などがみられ急速に一般状態悪化し術後16日死亡した。死後剖検を行なった。

B群2例のうち1例(根○ト○, 39才)は胃癌に対する胃全摘術を行なった。術後5日間に亘りPVP製剤総計87.5gを用いた。術後経過は比較

的良好であった。

死亡の1例(菅○清○, 56才)は胃癌に対する胃切除術を行なったものであるが、術後3日突然意識不明、呼吸浅表、血圧下降、術後6日に死亡した。剖検により脳軟化症による死亡であることが判明した。

C群3例のうち1例(宍○健○, 46才)は胃癌に対する胃切除術105gのPVP製剤を使用した。術後良好な経過を示した。

122.5g使用の1例(武○長○, 65才)は胃癌症例で胃全摘術を施行、食道空腸吻合術を行なった。本症例では、術後1カ月より黄疸の発生、発熱、尿量減少、蛋白尿、血尿出現、腹水貯留、食欲不振、全身衰弱などが加わり、術後54日で死亡した。死後剖検を行なった。105.0g使用の1例(大○清○, 63才)は胃癌に対する胃切除術を行なったが、術直後の経過は比較的良好で、創傷も一次的治癒を営み、一般状態も良好であった。しかるに術後2カ月後黄疸の発生をみ、貧血も高度となった。黄疸は約1カ月で消失したが、その後食欲不振、腹水貯留、嘔吐、尿量減少、蛋白尿などがみられ、術後141日に退院したが、退院後数日にて死亡した。

D群は2例のうち1例は16日間に280gを使用した症例(八○太○, 63才)で胃癌穿孔による急性化膿性腹膜炎により胃切除術、胃空腸吻合術を行なったものである。脱水状態高度なるため、術後16日間PVP製剤を使用した。しかるに術後10日に癲癇様症状あり、10分後にはおさまった。腹腔よりの膿汁は相当大量に排泄せられ、ガスも排出せられ、やや小康を得ていた。しかしその後も時折“てんかん様発作”がおこり、食欲まったくなく術後約3週間に皮下出血斑を形成し、創傷より出血がみられるようになった。この頃から尿に蛋白が表われ一般状態も不良となり意識も不明となり、また頸部より前胸部に亘り小出血点がみられ、高熱を発し術後27日に死亡した。

他の1例(大○惣○, 52才)は437.5g使用せる症例で、胃癌に対して胃切除術、胃空腸吻合術を行なった。本症例では術後12日に縫合不全による

腹膜炎のため再開腹を行なった。その後一般状態は好転せず、食欲不振、脱力感、蛋白尿出現、貧血高度、発熱がみられ、敗血症の如き症状みられ術後190日で退院し、退院後間もなく死亡した。

すなわち胃癌においてもA群では、大多数例では経過順調で、死亡は3例みられた。このうち1例は術後17日肺栓塞、1例は術後64日縫合不全により死亡、他の1例は35g使用例であるが、創傷哆開、腸脱などをみ、術後16日に死亡した。

B群2例のうち1例は経過順調、他の1例は術後6日に脳出血で死亡した。

C群3例のうち1例経過順調、他の2例では1-2カ月後 黄疸の発生、蛋白尿、貧血、食欲不振、腹水貯留などをみ、術後54、144日に死亡した。

D群2例では敗血症様症状、蛋白尿、“てんかん様発作”などがみられ死亡した。

2) 胃潰瘍：胃潰瘍12例には死亡例はみられなかった。このうちA群7例、B群1例、C群4例みられたが、いずれも術後経過順調で認むべき合併症はみられなかった。

すなわち胃潰瘍例ではいずれも140g以下の使用例であったが、経過は順調であった。

3) イレウス：イレウス10例では2例の死亡をみた。A群4例、B群1例ではいずれも術後経過順調で合併症はみられなかった。

C群は3例で、このうち105g使用の1例(阿○俊○, 62才)では直腸癌手術後の腸閉塞症で、腸吻合術を行なった。術後4日までは順調であったが、5日より一般状態不良となり睡眠は障害せられ、腹部および会陰部の創傷哆開し膿汁の排泄をみた。一般状態も何とはなしに好転せず、蛋白尿もみられた。術後10日より漸次発熱高度となり術後12日の夜、突然痙攣発作をおこし呼吸および心拍動の停止をみ、死亡した。

122.5g使用の1例(野○正○, 50才)は直腸癌手術後の腸閉塞症で腸瘻造設術を行なった。本症例では貧血、低蛋白、軽度蛋白尿あり、全身脱力感などを訴え、一般状態の回復おもわしくなく、術後146日に退院、退院後3カ月で死亡した。

126.0g使用の1例(阿○祐○)は1才6カ月の男児で、腸重積症の嵌入せる腸管が肛門より脱出せる重篤な症例であった。本症例においてはただちに手術を行ない腸管を整復、二連続式縫合固定を行なった。脱水状態が高度であるためPVP製剤を1日200-500cc12日間総量126.0g使用、一般状態の改善をみた。しかし術後15日創は哆開し、腸脱をみた。再開腹、創の縫合閉鎖を行なったが、その後は輸血を行ない、またできるだけ経口的に食餌を摂取せしめたところ漸次一般状態の回復をみ、第1回手術後59日で全治退院した。

D群は2例で、このうち140g使用の1例(先○徳○, 33才)はS字状結腸の捻転症であった。開腹術後8日間PVP製剤を使用した。術後19日に全身の搔痒感、脱力感、全身倦怠感などがでて、約2週間つづき、消失した。しかるに、その後約1週間すなわち術後45日黄疸の出現をみ、再び全身の搔痒感あり、肝庇護剤やその他の治療をうけ、3週間にて黄疸は減少したが、全身の搔痒感消失しなかった。術後83日に黄疸や全身搔痒感消失し退院した。

395.5g使用の1例(板○き○, 26才)は未分化胚細胞腫手術後の腸閉塞で、腸癒着の剝離を行なった。本症例では、脱水状態が高度であるため、PVP製剤を1日300-500cc25日間 総計395.5gを使用した。使用後は、尿量の減少、蛋白尿の出現、貧血、発熱、テール便などが現われ、また創傷は哆開し、不良肉芽創がみられた。その後一般状態も急激に悪化し、術後52日に死亡した。死後剖検を行なった。

すなわちイレウスではA群4例、B群1例いずれにおいても術後経過順調であった。

C群3例ではいずれも蛋白尿、発熱、全身倦怠感などがみられ、2例では創哆開がみられた。このうち1例は術後12日痙攣様発作をおこして死亡、1例では全身衰弱高度で退院後死亡、小児の1例では経口栄養食の摂取により一般状態回復をみ、その後順調な経過を示した。

D群2例のうち1例では全身搔痒感、黄疸の出現をみたが消失、退院、1例では創哆開、不良肉

芽創，尿量減少，蛋白尿，貧血，発熱，テール便がみられ術後52日に死亡した。

4) 肝，胆管疾患：肝，胆管疾患に於るPVP使用例は3例であった。

A群2例はいずれも17.5g使用例であり，術後経過は順調であった。

の発赤がみられたが3日にして消失した。その後一般状態もよくなり，食欲もでてきたが，術後28日より再び全身倦怠感，頭痛，めまいを訴えた。しかし一般状態は特に変化もないので，術後33日に退院した。退院後も一般状態良好であった。

D群はなかった。

表5 その他の腹部疾患

群	症例	年齢 (才) 性	病名	PVP投与量 (g)	転帰
A		2才6 ♂	ウィルムス腫瘍	35	治
		11, ♂	虫垂穿孔腹膜炎	35	治
		28, ♀	胃ポリープ	17.5	治
		29, ♀	虫垂炎	14	治
		29, ♂	慢性胃炎	63	治
		47, ♂	腎結石症	17.5	治
		48, ♂	虫垂穿孔腹膜炎	17.5	治
		48, ♂	直腸癌	17.5	治
		59, ♂	胸腹大動脈瘤	52.5	入院3日後大動脈瘤破裂死亡
		64, ♀	子宮癌転移	10.5	手術翌日心不全により死亡
		64, ♀	虫垂炎	17.5	治
		65, ♀	虫垂穿孔腹膜炎	35	治
B		67, ♂	外果径ヘルニア	17.5	治
		10, ♂	虫垂穿孔腹膜炎	87.5	治
		24, ♀	虫垂炎(肺結核あり)	73.5	治
		33, ♂	腎動脈閉塞症	70	治
		52, ♂	十二指腸縫合不全	87.5	術後10日大量テール便死亡
C		53, ♀	下腹部腫瘤	70	治
		19, ♂	直腸癌	105	術後28日全身衰弱死亡
		37, ♀	子宮癌転移	101.5	術後2ヵ月半肝不全死亡
		45, ♀	直腸癌	122.5	治
D		52, ♂	膀胱癌手術後イレウス	105	軽快→1年3ヵ月後無尿死亡
		12, ♂	ヒルシウスプルング病	1312.5	75日後黄疸・肺炎症状死亡
		35, ♂	骨盤骨折感染症	210	術後46日敗血症様症状死亡
		56, ♂	十二指腸平滑筋肉腫	245	治
		60, ♀	S字状結腸癌	157.5	治

B群例はなかった。

C群の1例は 122.5g 使用例（管○シ○，48才）で胆石症穿孔による腹膜炎であった。本症例においては術後より1日17.5g 1週間使用した。手術創は一次癒合を営んだが，術後8日に全身倦怠感，発汗あり，術後9日には口腔粘膜咽頭粘膜

すなわち肝，胆管疾患においてもA群では経過順調であった。

C群1例では一時全身倦怠感，発汗，口腔咽頭粘膜の発赤，頭痛，めまいがみられたが消失，その後の経過は良好であった。

5) その他の腹部疾患：その他の腹部疾患とし

ては表5に示す如き各種疾患26例であった。

A群は13例で死亡2例を除き、いずれも術後順調な経過を示した。死亡2例のうち1例(加○ト○, 64才)は子宮癌手術後の癌浸潤による腸閉塞症でPVP 10.5gのみ使用したものであった。本症例は手術前より一般状態も極めて不良であり、心不全のため死亡した。

他の死亡の1例(渡○清○, 59才)は上腹部腫瘍を主訴として入院、各種検査を行わんとしたところが、入院後3日に突然死亡した。局所解剖の結果、解離性胸腹部大動脈瘤の破裂によることが判明した。本症例では意識消失後、52.5gのPVP製剤を使用した。

B群は5例であった。動脈閉塞性疾患の1例(矢○和○, 33才)では1日17.5g, 4日間計70gを使用した。本症例では使用後1時蛋白尿の出現をみたが、退院時には消失した。

下腹部腫瘍の1例(涌○ヨ○, 53才)では術後1日7g, 10日間計70gを使用した。本症では創の哆開、体重減少がみられたが、退院時には肉芽創も良好となり、また体重も増加の傾向を示した。

肺結核患者で、虫垂切除を行なった1例(市○君○, 24才)では手術後73.5g使用、術後経過順調であった。

虫垂炎の穿孔による汎発性腹膜炎(後○敏○, 10才)の1例では開腹排膿を行ない、術後翌日より1日17.5g, 5日間計87.5gを使用した。術後経過は極めて順調で術後26日で退院した。

十二指腸断端縫合不全による汎発性腹膜炎の1例(緑○知○, 52才)は当教室において排膿を行ない、術直後より1日17.5g 5日間、総計87.5gを使用した。しかるに使用後大量のテール便の排泄をみ、術後10日に死亡した。本症例は術後剖検を行わなかった。

C群は4例で、このうち、直腸癌の浸潤による両側輸尿管閉塞の1例(宮○勝○, 20才)ではUreterostomia externaを行ない、術後より1日17.5g, 6日間、総計105gを使用した。本症例では術後手術創の哆開、肉芽組織の不良、全身脱

力感、蛋白尿の出現などがみられ、一般状態不良となり術後28日死亡した。死後剖検を行なった。

膀胱癌の1例(今○佐○, 52才)では、膀胱手術後の腸閉塞により開腹術を行なった。術後1日17.5g 6日間総計105gを使用した。その後患者の一般状態に変わりなく、術後24日で退院した。その後約1年3カ月経過後膀胱癌の再発による腸閉塞を来し、無尿となり死亡した。死後剖検を行なった。

子宮癌の直腸壁浸潤による直腸腔瘻の1例(藤○ミ○, 37才)では直腸切断術を行ない、経過順調であった。しかるに術後約1カ月頃から上腹部疼痛あり、時々悪心嘔吐あり経過を観察した。その後1カ月して再び強い上腹部痛、悪心嘔吐あり、X線像で十二指腸潰瘍が疑われた。頻回の嘔吐と食欲不振のため脱水状態が強くなったのでPVP製剤7日間計101.5gを与えた。しかるに、本剤投与終了約1週間後に突然悪寒戦慄高熱を発し、左側胸部より背部にかけて疼痛性発疹をみた。この熱は3日間つづき、その後平熱となり発疹も消失した。本剤使用約1カ月後に創傷は哆開し、創傷肉芽が不良となり、約1カ月後には肉芽創より出血がみられるに至った。その後1カ月して突然血尿が出、全身倦怠感、脱力感が現われ、投与2カ月半後に黄疸の発生をみた。黄疸は極めて急速に進展し、翌日には高度黄疸となり、意識混濁し、黄疸発生後3日にして死亡した。本例は死後剖検を行なった。

他の1例は直腸癌に対する手術を行なったもの(内○ナ○, 45才)で、本症例では手術翌日から1日17.5g, 7日間合計122.5gを与えた。本症例では手術創の哆開、創傷よりの出血がみられ、また高度の貧血がみられたが、その後漸時回復、術後77日で退院した。

D群は4例であった。

157.5g使用の1例(斉○ヒ○, 60才)は結腸癌により結腸切除を行なった。手術後より1日17.5g 9日間投与した。本症においては手術創は感染哆開し創傷肉芽が極めて不良であった。その後化学療法などを行ない漸時創傷は良好となった。

が、術前尿蛋白陰性であったものが術後21日に突然膿血尿がみられ、多数の赤血球と膿球がみられ、その後37.2-37.3°Cの微熱があり、尿の蛋白も高度となり、腎炎の診断のもとに経過を観察した。しかし膿血尿はその後漸時軽度となり、膿血尿出現約10日後には、赤血球、白血球1視野に2-3コみられるのみとなったが、蛋白は強陽性(213.0mg/dl)であった。蛋白尿はその後も長期間続いたが3カ月後には蛋白も減少し7.0mg/dlに低下した。創傷も良好となり、尿の所見も好転したので術後139日に退院した。

210g以上使用は3例あった。このうち1例(伊○芳○, 35才)は骨盤骨折による後腹膜および臀部の感染性血腫で当科に送られた。直ちに開腹、後腹膜血腫の除去を行なってドレーンを挿入、腹壁創を閉鎖した。術後輸血とともにPVP製剤1日17.5g 5日間総計87.5gを与えた。その後腹部の所見はやゝ良好となったが、臀部の腫脹が高度となった。よって第1回手術後9日、臀部の血腫の除去を行なった。しかるに臀部手術後2日にショック状態となり、血圧最高90mmHg、最低は測れず、脈拍160、緊張極めて不良であった。輸血600ccを行ない血圧は回復した。その後輸血を行なうと悪感戦慄高熱がみられた。第2回手術後9日にテール便がみられ、翌日は腹腔内より出血し、ショック状態となったのでPVP17.5g使用した。ただちに輸血を行ない開腹し、出血部位を求めたが、血腫の存在せる部は壊死となり、明らかな出血部位を認めることができなかった。よって壊死の部に圧迫包帯ガーゼを挿入、腹腔を閉じた。その後、血圧は落つき一般状態もやや回復したが、高熱持続、テール便、創傷の哆開、蛋白尿がみられ、敗血症様症状がみられ、重篤なる状態であった。第3回手術後9日、創哆開、腸の脱出をみたので二次縫合を行なった。一般状態不良やや脱水状態気味であったので、PVP製剤1日17.5g、6日間使用、この間、高熱、意識混濁あり、入院後46日で死亡した。死亡後剖検を行なった。

1例は十二指腸滑平筋肉腫で臍頭部十二指腸手

術を行なった。本症例では、術後PVP製剤1日17.5g 14日間、総計245gを与えたが尿には蛋白も出現せず、黄疸の発生もみず、術後順調な経過を示した。

他の1例(瓜○千○, 12才)は、ヒルシュスプルング病に対してSwenson手術を行なった。縫合部の感染を来し腹膜炎を発併したので創を開き膿汁を排出、一般状態も良好となった。しかし乍ら発熱、食慾不振が続くので、術後24日よりPVP製剤1日17.5gを毎日与えた。しかるにPVP58日間投与1,015g使用せるところ黄疸が表われ、その翌日には腸出血がみられた。黄疸は高度の進展をみないが、黄疸出現後6日、1,120g注射後に咳嗽がみられ、39°C台に発熱、聴診上両側肺いたるところに漉音が聴取された。その後呼吸困難がみられX線像上両側肺野は一様に陰影がみられ、肺炎と考えられた。その後酸素吸入、ストレプトマイシンのスプレー、キモターゼ注射などにより喀痰の排泄をみ、呼吸困難は軽度となった。その後約4日間小康を得たが、頭痛を訴え、再び咳嗽あり呼吸困難となった。その後激しく咳嗽、呼吸困難がつづき、種々の処置を行なうも、PVP剤使用後75日、1,312.5g使用後すなわち100日に死亡した。死後剖検を行わなかったすなわちその他の腹部疾患においても、A群では心不全にて死亡せる1例を除き、いずれも経過順調であった。

B群5例のうち4例においては経過は比較的順調であったが、死亡の1例はテール便の排出をみた。

C群4例のうち1例では順調な経過を示したが、他の3例では創哆開、肉芽不良、悪感戦慄、発熱、血尿、黄疸、無尿などがみられ死亡した。

D群4例のうち1例では順調な経過を示したが、1例では使用後一時的に膿血尿がみられ、3カ月後には消失した。他の2例では創傷哆開、蛋白尿、テール便、敗血症様症状、咳嗽、呼吸困難などがみられ死亡した。

Ⅲ. その他の疾患 その他の疾患としてPVP製剤を使用せる症例を表6に示す。

A群8例のうち死亡1例を除き、7例ではすべて経過順調であった。死亡の1例は（田○伊○，16才）腎性高血圧の患者で腎動脈再建術を行ない縫合部の不全により大出血をきたし死亡したものである。

B群は2例であった。そのうちの1例（矢○力○，59才）は下腿の挫創で1日17.5g，4日間総計70gを使用した。創傷の哆開壊死，不良肉芽創がみられ，創傷治癒の遅延をみた。他の1例（菊○清○，49才）は下腿骨折および頭部外傷で意識混濁，ショック状態であったので入院時より1日17.5g，5日間，87.5gを使用した。本症例

577.5g使用の1例（十○字○，40才）は甲状腺癌例で甲状腺摘出術を行なった。輸血節限の目的でPVP製剤1日17.5gを毎日使用し術後経過は比較的順調であった。33日間合計577.5gを使用せるところ術後35日より高熱がみられ，尿中蛋白が極めて高度となり，術前殆ど蛋白のなかった尿が術後35日には217mg/dlに増加，尿量も減少，尿中に赤血球も多数みられるにいたった。その後38-39℃の発熱がつづき，蛋白尿，血尿が消失せず，かつ全身倦怠感，食欲不振，高熱がつづき，術後54日に放射線科に転科した。

すなわちその他の疾患においても，A群では血管吻合部よりの大出血により死亡せる1例を除きいずれも経過順調であった。

B群では経過は比較的良好であったが創傷感染，治癒遅延などがみられた。

D群では創化膿，哆開，出血，蛋白尿，尿量減少，発熱，咳嗽，喀痰などがみられた。

以上要約すれば69g以下使用A群90例では大多数すなわち75例（83%）において順調な経過を示し，死亡15例がみられた。死亡15例のうち12例は心臓または血管手術後1週間以内に死亡せるものであり，合併症状のみられたものは2例にすぎず，症状も軽度であった。

70-99g使用B群21例では死亡例を含めて9例の合併症がみられ，12例（57%）は順調な経過を示した。合併症のみられた9例のうち交通事故による心損傷の1例を除き8例では創哆開5例，全身症状4例，肺，腎症状それぞれ3例，肝症状1例であった。

100-139g使用C群20例では順調な経過を示したものは7例（35%）のみで，13例（65%）では合併症がみられた。合併症としては全身症状，腎症状それぞれ9例，創哆開7例，肝症状4例，肺症状1例みられ，1例において全身痙攣がみられた。

140g以上使用D群13例では合併症のないもの僅か1例（7%）のみで，，大多数例すなわち12例（93%）において合併症がみられた。合併症としては全例に全身症状，腎症状9例，創哆開8

表6 その他の疾患

疾患名	症例	年齢 (才)	性	PVP 投与量 (g)	投与 日数 (日)
腎動脈狭窄症		16,	♀	35	2
下腿挫創		20,	♀	17.5	1
破傷風		26,	♂	17.5	1
頭部外傷		30,	♂	17.5	1
アチドー ジス		31,	♂	38.5	11
頸部腫瘍		47,	♂	35	2
ノイリノーム		54,	♂	52.5	3
顎下腺混合腫瘍		66,	♂	17.5	1
頭部外傷		49,	♂	87.5	5
下腿挫創		59,	♀	70	4
脈なし病		22,	♀	140	8
甲状腺癌		40,	♀	577.5	33

では高熱がつづいたが，下腿骨折のため入院後12日整形外科に転科した。

C群は1例もなかった。

D群は2例あり，このうち1例（高○マ○，22才）は脈なし病で上行大動脈と総頸動脈との間に人工血管を用いてバイパスを行なった。術後PVP製剤1日17.5g，8日間総計140gを使用した。本症例ではPVP使用後創傷化膿，哆開し，更に出血をみ，また蛋白尿がつづき，そのほか咳嗽，喀痰などもみられ，術後，種々の合併症に悩まされたが，これらの合併症も術後4カ月には治癒し，その後良好な経過をとり術後321日にて退院した。

例、肺、消化管合併症4例および肝症状3例であった。1例において全身痙攣がみられた。

II 死亡例における臨床症状と剖検所見

PVP製剤投与例中死亡せるものは30例でこのうち死後剖検を行なったものは心肺手術5例、食道手術3例、胃癌手術4例、イレウス1例、その他の腹部疾患3例計16例であった。これら16例はいずれもPVP使用後6カ月以内の死亡例であった。

明なものを著明(++)、軽度のものを軽度(+)、みられないものを陰性(−)とした。

なお各症例各臓器のPVP蓄積現象を小島ら¹⁾により、蓄積高度のものを強陽性(++), 軽度のものを弱陽性(+), 疑わしいものを疑陽性(±), および蓄積のみられないものを陰性(−)とした。

A群例5例のうち2例(第2例, 第3例)においては手術翌日死亡したので臨床症状所見をみいだす事はできなかった。第1例では術後3日に死

表7 剖検例における臨床症状とPVP蓄積所見

使用群	症例	年齢 (才)	疾患名	PVP 使用量 (g)	臨床症状					剖検による PVP蓄積現象					死因	術後死 亡までの 期間 (日)			
					肺	肝	腎	皮膚	全身	創	胃腸	肺	肝	腎			骨髄	リンパ節	脾
A	菊○	18	エプシュタイン病	35	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	心不全	3
	高○	26	僧帽弁狭窄症	17.5	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	心不全	1
	鈴○	36	僧帽弁狭窄症	17.5	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	出血	1
	新○	62	胃癌	17.5	+	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	肺栓塞	17
	佐○	66	胃癌	35	+	—	—	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	全身衰弱	16
B	鈴○	19	僧帽弁狭窄症	70	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	心不全	208
	菅○	56	胃癌	87.5	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	脳軟化症	6
	佐○	60	食道癌	70	+	—	—	—	+	—	+	+	—	+	+	—	+	縫合不全	9
C	宮○	19	直腸癌	105	—	—	+	—	+	+	—	+	+	+	+	—	+	全身衰弱	28
	藤○	38	子宮癌転移	101.5	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	肝不全	7
	三○	63	大動脈瘤	105	+	—	+	—	+	—	—	+	+	+	+	+	—	瘤破裂	28
	武○	65	胃癌	122.5	—	+	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	全身衰弱	54
D	伊○	35	骨盤骨折感染	210	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	全身衰弱	46
	板○	26	イレウス	395.5	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	全身衰弱	52
	舟○	67	食道癌	490	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	全身衰弱	57
	佐○	61	食道癌	1015	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	全身衰弱	108

これら各例を使用量別に分ければ表7の如くA群5例, B群3例, C群4例, D群4例であった。

これら各例において高熱, 食欲不振, 全身衰弱などの所見を全身症状, 皮膚に発疹または小出血点などのみられたものを皮膚症状, 咳嗽, 喀痰, 血痰などの所見を肺症状, 黄疸の出現を肝症状, 蛋白尿, 血尿, 尿量減少などの所見のみられたものを腎症状, 吐血, テール便などのみられたものを胃腸症状, 創の感染または哆開をみたものを, 創症状とした。これら各症状において, 症状が著

亡, この間 35g 使用した。本症例では術後蛋白尿の出現をみ, 腎にPVP蓄積がみられた。第4例は術後17日に死亡した。本症例では呼吸困難, 胸内苦悶などがみられたが他の所見はみられなかった。剖検所見により肺栓塞による死亡なることが判明したが, PVP蓄積所見は腎に比較的強くみられた。

第5例では創の哆開, 腸脱がみられ, 術後16日に全身衰弱により死亡した。剖検所見では骨髄, リンパ節, 消化管におけるPVP蓄積がみられ,

肺, 肝, 腎にも軽度の蓄積が認められた。

すなわち70g以下使用群では臨床症状としては明らかな所見を示さないが, 腎における蓄積が認められた。創哆開, 腸脱をみた1例では各臓器に蓄積がみられた。

B群3例のうち第1例は70g使用例であるが, MSに対する手術後肺, 肝, 全身症状軽度, 腎症

図1 PVP投与例術後経過
患者, [黒色] : 食道癌手術例

図2 B群第1例骨髓組織像

[黒色] : 僧帽弁狭窄症, 手術後PVP70g使用,
術後208日死亡, 骨髓には著明な泡沫細胞増生をみ,
1部好塩基性を示すものも存在する

状著明にみられ, 術後208日に死亡した。剖検所見では骨髓におけるPVP蓄積所見は著しく高度であり(図2)その他, 肺, 肝, 腎, リンパ節, 脾にも所見がみられた。

第2例では術後9日, 吻合部縫合不全により死亡したが, 本症例では術後喀痰, 血痰など肺症状もみられた。剖検所見では肺, 肝, 骨髓, リンパ

節, 消化管に軽度の蓄積が認められた。

第3例は87.5g使用例であるが, 術後6日突然意識不明となり死亡した。剖検により脳軟化によることが判明した。PVP蓄積所見は肝, 腎, リンパ節では(+), 肝, 骨髓では軽度であった。

すなわちB群では術後長時日後に死亡せる1例において黄疽, 血痰, 蛋白尿, 全身衰弱などがみられ, PVP蓄積も肺, 肝, 腎, 骨髓, リンパ節など各臓器に著明に蓄積をみた。しかし短時日にて死亡せる2例では臨床症状は明らかでないが各臓器に蓄積がみられた。

C群4例のうち第1例では創感染, 腎症状, 全身症状がみられ, 術後28日全身衰弱により死亡した。剖検所見では肝, 腎, リンパ節, 脾にPVP蓄積が明らかに認められた。

第2例では創感染, 腎症状, 皮膚発疹, 全身衰弱がみられた他に黄疽の発生をみ, 肝性昏睡の状態を呈し死亡した。剖検所見では, 肝, 腎, 骨髓, リンパ節, 脾に高度のPVP蓄積をみ, 肺, 消化管にもみられた。

第3例は大動脈破裂による死亡例で, 喀血, 蛋白尿, 創哆開などがみられた。剖検所見では肝, 腎, 骨髓, リンパ節, 脾にPVP蓄積をみた。

第4例は創感染, 全身衰弱, 肝, 腎症状など著明にみられ, 全身衰弱により術後54日に死亡した。剖検では肺, 肝, 腎などすべての器官に蓄積がみられた。

すなわち100-139g使用C群例では肝, 腎, 創, 全身症状が著明にあらわれ, 肝, 腎, 骨髓, リンパ節, 脾に著明な蓄積がみられた。

D群4例のうち第1例は腎, 皮膚, 全身, 創, 消化管症状が著明にみられ, 全身衰弱により術後46日死亡した。剖検により肺を除き各臓器に高度の蓄積がみられた。

第2例では腎, 全身, 創, 胃腸症状が明らかにみられ肺, 肝症状みられず, 術後52日全身衰弱により死亡した。剖検により肺を除き各臓器に強い蓄積がみられた(図3, 図4)。

第3例では肺, 肝, 胃腸症状強くみられ, 術後57日に全身衰弱により死亡した。剖検では各臓器

図3 D群第2例肝組織所見

板○：イレウス，術後PVP 336.5g使用，術後52日死亡，類洞には著明な泡沫細胞の増生をみ，肝細胞索は変性萎縮を示す

図6 D群第4例リンパ節組織所見

佐○：食道癌，PVP1015g使用，術後108日死亡，塊状物質の沈着と泡沫細胞の増生をみる

図4 D群第2例腎組織所見

図3症例：糸球体は nodular lesion を示し，泡沫細胞の増殖もみられる

図7 D群第4例肺組織所見

図6同一症例：肺胞内には高度，かつ広範な泡沫細胞増生を認め，1部には肺胞壁および肺間質にも及んでいる

図5 D群第3例脾組織所見

舟○：食道癌，術後PVP 490g使用，術後57日死亡，脾洞，髓索にはびまん性の泡沫細胞増生とPVP物質の沈着をみる

図8 D群第4例腎組織所見

図6同一症例：細尿管上皮は腔状変性，腫脹を示し，管腔は狭窄をみる

図9 胸部疾患A群例血液諸性状の変化(経過順調例)

に著明な蓄積がみられた(図5).

第4例では肺, 腎, 創, 胃腸症状著明で, 全身衰弱により死亡した. 剖検ではPVP蓄積は各臓器に高度に認められた(図6, 図7, 図8).

すなわち 140 g 以上使用例では肺, 肝, 腎症状がみられた他に胃腸症状がみられ, 剖検では各臓器に高度のPVP蓄積をみた.

以上を要約すれば各種合併症のみられたものでは肝, 腎, 肺, 骨髄, 脾, 消化管などにPVP蓄積がみられ, 投与量の増加に伴いPVP蓄積が高度となり臨床合併症状と各臓器におけるPVP蓄積とはほぼ比例した.

III PVP 使用前後における血液諸性状の変化

各種疾患, 各種手術後にPVP製剤を種々の量において使用したが, 使用前(手術前), 使用中, 使用後退院時または死亡前において, Ht, PP値, 血清電解質(Na, K, Cl)を測定したので, 69 g 以下注射A群, 70-99 g 注射B群, 100-139 g 注射C群および 140 g 以上注射D群各群の成績をのべる.

1) A群例

A群90例では75例(83%)において順調な経過を示し, 死亡15例(17%)をみた.

順調な経過を示した75例のうち73例における各疾患別測定値の変化をみるに, 胸部疾患では図9に示す如く Ht 値, Na 値, K値には経過中著しい変化はみられなかったが, PP値は手術によりPP値の低下をみ, 使用後はほぼ術前値に回復した. Cl 値は術後は使用中, 使用後も 術前値に比しやや低値を示した.

腹部疾患では図10に示す如く, Ht 値, PP 値, Na, K, Cl 値には 著変はみられなかった. その他の疾患では図11に示す如く, K値の低下がみられた以外には著変をみなかった.

心疾患においてファローの四徴症4例, エプシュタイン病1例, 僧帽弁狭窄症1例では図12に示す如く, 術前 Ht 値が極めて高値を示し, PVP 使用前後を通じて高値を持続, Na, K 値は術後

図10 腹部疾患A群例血液諸性状の変化(経過順調例)

すなわちPVP使用中は一時低値を示したが、使用後はほぼ術前値に回復した。Cl値には著しい変化はみられなかった。これら6例のうち4例は術後死亡した。

心疾患においては上記の4例の他に5例の死亡例があるが、これらはいずれも術後短時に死亡したので術後の経過を追跡することはできなかった。

胃癌死亡3例(新○留○, 吉○幸○, 佐○木○), 直腸癌手術後の癌性腹膜炎1例(加○ト○)における血液諸性状の変化を図13に示す。

1例では使用後一時Ht値低下したが、その後著しく上昇, PPも増加したが, Na値, Cl値の低下をみた。K値は大体不変であった。

1例では, Ht値, Na値, Cl値の上昇, PPの低下がみられたが, K値は大体不変であった。

他の2例では1回だけの測定のため変化を追跡することができなかった。

他の死亡1例では手術を行わず, 諸検査を行なう前に突然, 大動脈瘤破裂により死亡したので経過を観察できなかった。

2) B群

B群21例中16例は順調なる経過を示し, 死亡5例をみた。生存16例のうち3例(涌○ヨ○, 後○敏○, 八○和○)を除き, 13例では図14に示す如くHt, PP, Na, K, Cl値は術前, 術後, 退院時大体正常範囲内外の変化であった。

比較的高度の変化を示したのは生存の3例および死亡5例中の4例であった。他の1例の死亡例は交通事故により, 心臓の損傷をきたし死亡したもので, 各種検査は1回のみであった。この1例を除き, 7例のHt, PP, Na, K, Clの変化を図15に示す。

Ht値についてみれば3例において術後増加をみたが, 他の4例では減少がみられた。

PP値は2例において増加をみ, 5例において減少がみられた。

Na値は減少の傾向を示し, K値は4例におい

図11 其他疾患A群例血液諸性状の変化(経過順調例)

図12 心疾患A群合併症併発例の血液諸性状の変化

て軽度増加, 3例において減少を示した.

Cl 値は術後一時増加がみられたが, その後減

図13 腹部疾患A群合併症併発例の血液諸性状の変化

図14 B群経過調節症例における血液諸性状の変化

少退院時にはほぼ術前値に回復した.

3) C群

C群は20例で, このうち15例では経過良好であ

図15 B群症例血液諸性状変化, 高度例における推移

図16 C群症例血液諸性状変化僅少例における推移

ったが, 5例死亡した. 生存の15例中10例および

死亡5例中2例計12例では図16に示す如く、Clは術前、注射中、注射後を通じ軽度の変化がみられるのみであった。

比較的著しい変化を示したものは表8に示す如き退院時生存5例（第1，3，4，5，6例）お

Na 値，K 値には著変はみられなかった。

Cl 値では4例では著変をみないが，3例では一時増加をみ，その後減少，1例では減少を示した。

4) D群

表8 C群症例中比較的著しい変化を示した症例

症例	年齢(才), 性	疾患名	PVP投与 (日数) (g)	転帰
	1才6 ヵ月♂	腸重積症	12 126	治
	38, ♀	子宮癌直腸浸潤	7 101.5	術後2ヵ月半死亡
	46, ♂	胃癌	6 105	治
	48, ♀	胆嚢炎穿孔腹膜炎	7 122.5	治
	50, ♂	直腸癌手術後イレウス	7 122.5	術後146日退院・その後3ヵ月死亡
	52, ♂	膀胱癌手術後イレウス	6 105	1年3ヵ月後癌再発死亡
	63, ♂	胸部大動脈瘤	6 105	術後28日瘤破裂死亡
	65, ♂	胃癌	7 122.5	術後54日死亡

図17 表8症例における血液諸性状の変化

および死亡の3例で各例の変化を図17に示す。

Ht 値では各例とも増加の傾向を示したが，このうち2例において使用中より使用後に亘り著しい増加をみた。

PP値は術後すなわち使用中は全例低値となり，使用後にはほぼ術前値に回復した。

図18 D群症例における血液諸性状の変化

D群12例では生存例7例，死亡5例であった。これら各症例の Ht, PP, Na, K, Cl, の変化を図18に示す。

Ht では2例において著変をみないが，1例において減少を示したのみで，他の9例では高値を

示した。

P Pは2例において著変をみないが他の10例ではいずれもP Pの減少をみた。

Na 値は2例において著変をみず、他は減少を示し、K値では著変はみられなかった。

Cl 値は2例に不変、2例に減少をみたが、他の8例では増加をみた。

以上を要約すれば、各種外科的疾患においてはHt, PP, Na, K, Cl の変化は術後経過に影響されるところ極めて大であり、経過順調なる症例ではこれらの変化は一般に軽度であった。術後合併症のみられたものまたは増悪をみたものではPVPの使用量の如何にかかわらず、症例の経過により種々の曲線がみられた。

考案

以上PVP使用144例についての臨床観察所見をのべた。

本多はさきに小島¹⁾とともに、PVP製剤の投与をうけた34剖検例を報告、PVP投与例においては、泡沫細胞造成を基本的変化として塊状物質の沈着、好塩基性色調の出現、巨細胞反応、肉芽腫様病変など多彩な変化がみられ、これらの諸変化は主に肝、脾、骨髓、リンパ節などの網内系臓器ならびに一般結合織に発現することをのべた。しかもその変化の程度はPVPの投与量と併行関係がみられ、殊に200g以上投与例では極めて高度の変化を示すとした。PVP投与時の組織の変化については実験的研究は多数みられるが、臨床的研究は比較的少なく、小島・本多¹⁾のいう如く、Schoen, Jeckeln, Brass, Schallock, Hüsselmann, Tränckner らの報告をみるに過ぎない。しかも、これら諸家の報告は剖検例のみであり、臨床的観察を行っていない。

私は144例の各種外科的疾患についてPVP使用量により69g以下使用のA群、70-99g使用B群、100-139g使用C群および140g以上の大量使用を行なったD群の4群に分けた。A群についてみれば90例中大多数の75例(83%)において順調な経過を示し、死亡15例がみられた。死亡15例のうち12例は心臓または大血管手術後1週間以内

に死亡せるものであり、合併症状のみられたものは2例に過ぎず症状も軽度であった。すなわち69g以下使用例では特に著しい臨床症状はみられず、大多数において順調に経過した。

B群21例では死亡例を含めて9例の合併症がみられ、12例(57%)は順調な経過を示した。合併症のみられた9例のうち交通事故による心臓損傷の1例を除き8例では創哆開5例、全身症状4例、肺、腎症状それぞれ3例、肝症状1例であった。70-99g使用例では半数例で創哆開、腎症状などの合併症がみられた。

C群20例では順調な経過を示したものは7例(35%)で、13例(65%)では合併症がみられた。合併症としては全身症状、腎症状それぞれ9例、創哆開7例、肝症状4例、肺症状1例がみられ、1例において全身痙攣がみられた。

D群13例では合併症のないものは僅かに1例(7%)で、大多数の12例(93%)において合併症がみられた。合併症としては全例に全身症状、腎症状9例、創哆開8例、肺、消化管合併症4例および肝症状3例であった。1例において全身痙攣がみられた。

すなわち、創哆開、発熱、全身衰弱、蛋白尿、喀痰などの各種合併症状のみられたものは140g以上の大量投与例において極めて多く、100-139g使用例では過半数にみられ、70-99g使用例では、半数にみられ、PVP使用量と各種合併症とは大体併行関係がみられた。小島・本多¹⁾も剖検例において各種臓器におけるPVP蓄積はPVP投与量に比例すると述べたが、PVP投与例における臨床症状の発現もPVP投与量に比例したことも興味ある所見であった。

ここで私はPVP投与例のうち死亡後剖検せる症例について、死亡までの臨床症状と剖検時におけるPVP蓄積所見とを比較検討した。各種合併症のみられたものでは肝、腎、肺、骨髓、脾、消化管などにPVP蓄積がみられ、投与量の増加に伴いPVP蓄積が高度となり臨床合併症状と各臓器におけるPVP蓄積とはほぼ比例した。これら

剖検例と死亡までの臨床症状との関係よりすれば、蛋白尿、血尿などの出現は腎組織内におけるPVP蓄積も一因と考えられ、また喀痰、咯血などの肺症状のみられたものでは肺組織内蓄積によることも一因と考えられた。その他、黄疸の出現、創の哆開、発熱、全身衰弱などの諸所見も肝、骨髓、リンパ節、脾、胃腸などにおけるPVP蓄積が1つの大きな要因をなしているものと考えられた。かかる観点よりすれば、144例におけるPVP使用後の合併症状すなわち肺、肝、腎、創傷、全身、胃腸症状などの出現はPVP蓄積によるものでないかと想像せられた。これらのことを総括すれば従来述べきたった諸症状は多くは網内系におけるPVP蓄積により惹起される症状で、網内系機能不全の症候群とも称すべきものと考えられた。

しかし乍らここで問題となるのは、相当多量のPVP製剤を使用しても死亡しなかった者の運命である。すなわち私の症例ではD群例では7例、C群例では15例、D群例では16例の生存例があるが、このうち退院後1年半および2年経過後それぞれ1例死亡している。その他の症例は現在生存している。これら生存例のうち後日死亡2例について剖検を行なったところ、C群例の1例において肝、腎、脾、骨髓その他広範囲にPVP蓄積が高度にみられた³⁾。Hüsselmann⁴⁾は最後の注射後死亡まで2年経過せるもの1例、1年3カ月経過せるもの1例、1年1カ月経過せるもの1例の解剖を行なっているが、いずれにおいても肝、脾、リンパ節、癥痕、腸など諸器官にPVPの蓄積がみられた。このことは一旦蓄積されたPVPの排泄は極めて困難であり、相当長期間に亘り網内系その他の組織に蓄積されると考えられた。このことより考えれば、私の症例においてC群、D群の生存22例の今後の経過観察を厳重に行わなければならない。

これらの事実より勘案すればPVP使用量の限界が問題となる。小島らの剖検所見によれば総投与量が70g以下では特筆すべき変化はみられない。また70gを超えても炎症、手術、外傷、腫瘍

などの生体の抵抗力減弱をきたすような特殊な条件がない限り、あまり問題にはならないようである。しかし200gを超えた多量投与例では泡沫細胞造成が著明に出現し、その他種々の反応がみられ変化は極めて高度となるとした。私の症例についてみれば、69g以下使用例では殆ど合併症がみられなかったことより、PVP製剤を使用するならば70g以下に止めるべきであり、70g以上使用のときには網内系機能不全および各種臓器PVP蓄積による合併症状の出現する危険のあることを銘記すべきである。しかしながら私の症例においても69g以下の死亡例のうちの剖検1例においてPVP蓄積の所見がみられ、またHüsselmann³⁾の剖検15例のうち1例を除き14例ではすべて69g以下使用例であるが、僅か1.75g使用の第1例においてPVP蓄積がみられないのみで、他の症例においてはすべてPVP蓄積がみられた。また、Jeckeln⁵⁾の16例の報告では全例すべて69g以下であるが、いずれの例においてもPVP蓄積のみられたことを報告、Schoen⁶⁾の3例においても69g以下使用例であるがPVP蓄積がみられた。私の所見とHüsselmann、Schoen、Jeckelnの所見と比較すると、Hüsselmannらの報告では私の所見に比してPVP蓄積がやや多いようであるが、これは彼らの症例は多くは乳幼児であることも一因と考えられた。しかし乍ら乳幼児であるにせよ、成人であるにせよ、69g以下使用例においてもPVP蓄積の所見のみられるもののあることは、PVP使用をさらに慎重に考慮すべきであることの根拠となり得ると考えられた。

なお私はPVP使用例における電解質、PP、Htの測定を行なったが、これらの変化は術後経過に影響されるところ極めて大であり、経過順調な症例ではこれら変化は一般に軽度であった。術後合併症のみられたもの、または増悪をみたものではPVPの使用量の如何に拘らず、症例の経過により種々の曲線がみられた。Walter Reppe⁷⁾によれば、出血およびショック状態あるいは脱水状態などの時には血漿増量剤として効果的であるとしているが、私の症例によればPP、Ht、電解質の

変化は手術および術後の経過に影響されるところ大で、PVP投与による影響はこれらの症状に隠蔽されて出ないようであった。すなわちショックに対する一時的な治療剤としてはPVPは効果的であるかも知れないが、術後の長期の脱水状態などのときにはPVPを使用しても必ずしも効果的ではないものの如くであった。

結論

各種外科的疾患 144例に対してPVP製剤を使用し、各症例について臨床的観察を行ない、つぎの如き結論を得た。

1) 69g以下使用A群90例では大多数すなわち75例(83%)において順調な経過を示し、死亡15例がみられた。死亡15例のうち12例は心臓または血管手術後1週間以内に死亡せるものであり、合併症状のみられたものは2例にすぎず症状も軽度であった。

70-99g使用B群21例では死亡例を含めて9例の合併症がみられ、12例(57%)は順調な経過を示した。合併症のみられた9例のうち交通事故による心損傷の1例を除き8例では創哆開5例、全身症状4例、肺、腎症状それぞれ3例、肝症状1例であった。

100-139g使用C群20例では順調な経過を示したものは7例(35%)のみで、13例(65%)では合併症がみられた。合併症としては全身症状、腎症状はそれぞれ9例、創哆開7例、肝症状4例、肺症状1例みられ、1例において全身痙攣がみられた。

140g以上使用D群13例では合併症のないもの僅か1例(7%)のみで、大多数例すなわち12例(93%)において合併症がみられた。合併症としては全例に全身症状、腎症状9例、創哆開8例、肺、

消化管合併症4例および肝症状3例であった。1例において全身痙攣がみられた。

2) 各種合併症のみられたものでは肝、腎、肺、骨髓、脾、消化管などにPVP蓄積がみられ、投与量の増加に伴いPVP蓄積が高度となり臨床合併症状と各臓器におけるPVP蓄積とはほぼ比例した。

3) 各種外科的疾患においてはHt, PP, Na, K, Clの変化は術後経過に影響されるところ極めて大であり、経過順調なる症例ではこれらの変化は一般に軽度であった。術後合併症のみられたものまたは増悪をみたものではPVPの使用量の如何にかかわらず症例の経過により種々の曲線がみられた。

ご指導をいただいた病理学教室小島教授、高橋助手、本多外科教室、菅場助教授、元木講師、半沢講師に心より謝意を表する。

文献

- 1) 小島瑞, 他: PVP補液の生体に及ぼす影響. 最新医学, 20: 453-469, 昭40.
- 2) 本多憲児: 術後補液の1つの問題点. *Medical Culture*, 7: 154-155, 1965.
- 3) 本多憲児, 他: 第13回日本輸血学会総会シンポジウム. 補液, 1965.
- 4) Jecheln, E.: Über gewebliche Äusserungen des Säuglingsorganismus nach wiederholten Peristongaben, *Virchow's Archiv*, 32: 529-562, 1952.
- 5) Hüsselmann, H.: Speicherungserscheinungen Beim Menschen nach Periston, *Klin. Wschr.*, 30: 801-808, 1952.
- 6) Schoen, H.: Organveränderungen Beim Säugling nach Zufuhr von Periston, *Klin. Wschr.*, 27: 463-468, 1949.
- 7) Reppe, W.: *Angewandte Chemie und Chemie-Ingenieur-Technik*, 1954 (杏林製薬株式会社学術課抄訳文献).