

及びまむし毒素に対する治療薬投与で、治療薬としてはセファランチンとまむしウサ抗毒素がある。

セファランチンはタマキツヅラジの根茎から抽出されたピ'スコラウリン型アルカロイドで、生体膜の安定化作用を有し、蛇毒による溶血を阻止すると言われている。セファランチンには殆ど副作用がなく、セファランチンの出現により、これを第一選択とし、まむしウサ抗毒素を使用しない報告例が散見される。抗毒素を使用しない理由として、①重症化する症例は極めて稀。②副作用出現率が高い(血清病を含め10%程度発生)。③皮内反応が必要で煩雑。④高価。⑤有効使用には時間的制約がある。⑥常備していない施設が多く、入手が必ずしも容易でない。等が挙げられている。

上記のように、まむしウサ抗毒素を使用せず、セファランチンのみで充分とする意見がある一方で、まむしウサ抗毒素による毒素の中和を治療の基本とする立場をとる意見も根強い。セファランチンは *in vivo*、*in vitro* 何れにおいてもまむし毒素を中和しないことが証明されている。毒素の中和作用を有する薬剤は、まむしウサ抗毒素のみである。

このように実際の臨床現場では、まむし咬傷におけるまむしウサ抗毒素療法は、治療効果を含めた有効性の面において定着しておらず、まむしウサ抗毒素の使用に当っては賛否両論がある。

2. はぶ咬傷

はぶ咬傷は、はぶ毒素の中毒症であり、中毒に対しての治療の基本は、まむし咬傷同様、一に体内からの排泄、二に中和剤の使用である。体内からの排泄としては、咬傷直後のはぶ毒素の吸引・切開等が有効で、中和剤としてははぶウサ抗毒素が唯一のものである。はぶウサ抗毒素の一刻も早い使用が必要であるが、完全な中和剤ではない。また、はぶウサ抗毒素の使用はショック・血清病併発の可能性があるため、ショックに対する準備を施した上で、唯一有効な抗毒素療法が適切である。

D. 蛇毒抗毒素製剤の使用実態調査

はぶは、沖縄諸島と奄美諸島にのみ生息しており、沖縄及び鹿児島両県の国の助成を受けたはぶ咬症対策により、はぶ咬傷の実態並びにはぶウサ抗毒素使用時の治療効果等については、ある程度明らかとなっている。したがって、ここで

は国内全土に生息していながら、咬傷の実態が未だ不透明な「まむし咬傷」について、その実態を探るとともに、まむし咬症療法としてのまむしウサ抗毒素の使用効果等も可能な限り解明したいと考える。

先ず手始めに、まむしウサ抗毒素の納入医療機関を対象に、まむしウサ抗毒素の使用実態に関するアンケート調査を行うことを考えている。アンケート用紙(案)とその依頼文(案)を別紙①及び②に添付した。今後は、この調査結果を基に、まむしウサ抗毒素の安定かつ迅速な供給を図り、延いては医療の質の向上に向けた対策等を講じていくことを考えている。

E. まとめ

毒蛇咬傷によって、蛇毒素が全身に広がると重症化し、急性腎不全の他、呼吸不全、DIC、多臓器不全等全身的な重篤な合併症に進展することも少なくない。毒蛇咬傷においては、抗毒素の治療効果の解明とその供給体制の整備、延いては一元化された治療システムの確立が必要である。この点からも、蛇毒に関する情報を整理し、抗毒素製剤を備蓄するとともに、広く医療機関に広報し、特に重症毒蛇咬傷の治療に当りその拠点としていくことは、適切かつ必要なことと考える。

F. 研究発表

なし。

Table 1 : Characterization of the Freeze-dried Mamushi Antivenom, Equine

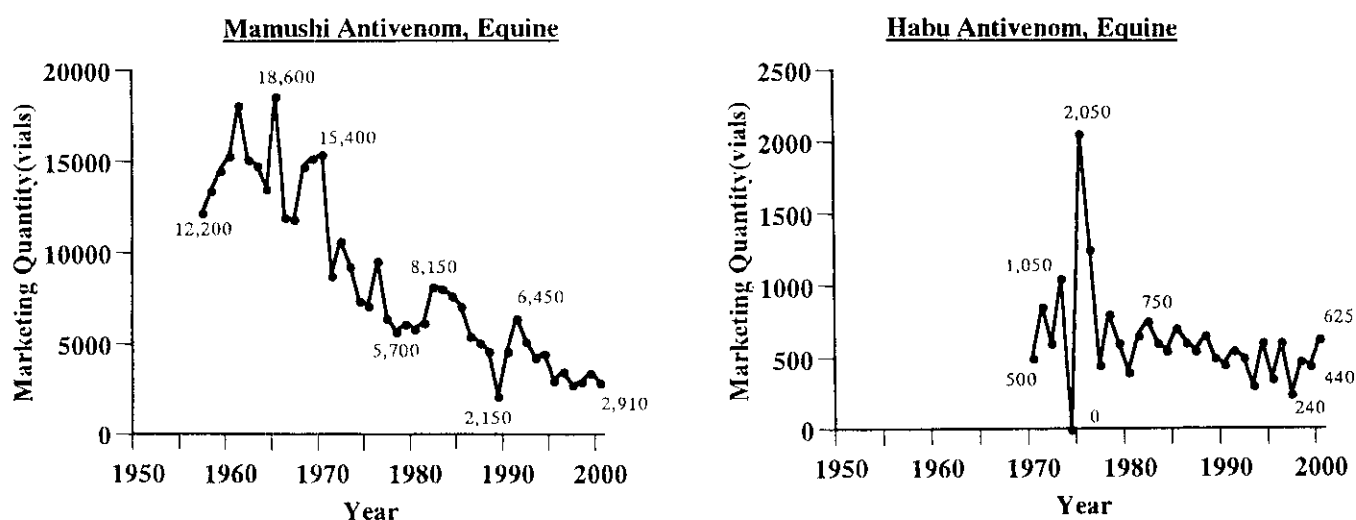
Item ^a	Freeze-dried Mamushi Antivenom (Lot 18)
Moisture content ($\leq 3\%$)	pass (0.28%)
pH (6.8-7.4)	pass (6.98)
Protein content (<30 mg/300U)	pass (14.9 mg/300U)
Immunochemical test	pass
Sterility	pass
Test for freedom from abnormal toxicity	pass
Pyrogen test ($\leq 1.3^{\circ}\text{C}$)	pass (0.42 $^{\circ}\text{C}$)
Potency test	
· Anti-lethal toxin titer (≥ 300 U/mL)	pass (870 U/mL)
· Anti-haemorrhagic titer (≥ 300 U/mL)	pass (576 U/mL)

a, Minimum Requirement of Biological Products in Japan.

Table 2 : Characterization of the Freeze-dried Habu Antivenom, Equine

Item ^a	Freeze-dried Habu Antivenom (Lot 33)
Moisture content ($\leq 3\%$)	pass (0.16%)
pH (6.8-7.4)	pass (7.04)
Protein content (<40 mg/300U)	pass (30.6 mg/300U)
Immunochemical test	pass
Sterility	pass
Test for freedom from abnormal toxicity	pass
Pyrogen test ($\leq 1.3^{\circ}\text{C}$)	pass (0.23 $^{\circ}\text{C}$)
Potency test	
· Anti-lethal toxin titer (≥ 300 U/mL)	pass (333 U/mL)
· Anti-HR1 titer (≥ 300 U/mL)	pass (472 U/mL)
· Anti-HR2 titer (≥ 300 U/mL)	pass (342 U/mL)

a, Minimum Requirement of Biological Products in Japan.

**Figure 1 : Transition of Snake Antivenom-Marketing Quantity**

医療機関各位

厚生科学研究費補助金(医薬安全総合)研究
班長 高橋 元秀
(国立感染症研究所 細菌・血液製剤部 細菌製剤第3室長)

「まむし咬傷」に関するアンケート

1. 経験されたまむし咬傷の症例数は？
平成13年度 過去5年間

例	例
---	---

2. 上記1.の症例中、まむしウマ抗毒素を使用した症例数は？
平成13年度 過去5年間

例	例
---	---

3. まむしウマ抗毒素の入手に際し、入手の困難性はありましたか？
何れかを○でお囲み下さい

困難*	やや困難*	困難はなかった
-----	-------	---------

(*この場合の理由:)

4. まむしウマ抗毒素の購入本数と実際の使用本数は？ おおよその数字で結構です。
購入本数 実使用本数
平成13年度 過去5年間 平成13年度 過去5年間

本	本	本	本
---	---	---	---

5. 経験されたまむし咬傷(抗毒素使用の有無に拘らず)の転帰は？
回復 平成13年度 過去5年間
何らかの後遺症を残す... 例 例
死亡 例 例
その他 例 例

6. まむしウマ抗毒素使用の症例において、抗毒素使用までの時間は、まむし咬傷受傷からおおよそどのくらいでしたか？
何れか、番号を○でお囲み下さい
受傷後...

1. 1時間以内
2. 1～3時間
3. 3～6時間
4. 6～12時間
5. 12～48時間
6. 48時間以上
7. その他 ()

7. 過去5年間のまむしウマ抗毒素使用による、副反応としての血清病の発生数は？ また、発生した血清病の程度と転帰は(押しなべて)？
血清病* 何れかを○でお囲み下さい** 転帰(○で囲む)

例/例中	重篤 中等度 軽微	回復 軽快 後遺症あり 未回復 死亡 不明
------	-----------	-----------------------

*血清病とは：まむしウマ抗毒素等の投与に当り、ウマ血清に対して発現するショック、アナフィラキシー様症状(血圧降下、喉頭浮腫、呼吸困難等)及びその他の過敏症を総称する症状のこと。
**重篤度の判断：重篤：死亡、障害。死亡・障害につながる恐れ。副作用治療のための入院又は入院期間の延長。
中等度：重篤又は軽微に含まれない。
軽微：症状が軽く、容易に治癒する。

8. まむし咬傷例にまむしウマ抗毒素を使用しなかった場合、その代表的治療薬は何ですか？
何れか、番号を○でお囲み下さい

1. セファランチン
2. その他 ()

9. まむし咬傷例にまむしウマ抗毒素を使用された経験において、抗毒素は治療に有効であったと考えますか？
何れか、番号を○でお囲み下さい

1. 重症・軽症の区別なく有効
2. 重症例にのみ有効
3. 効果を期待できない(考えられる理由:)
4. その他 ()

10. まむし咬傷に際し、まむしウマ抗毒素の使用は必要と考えますか？
何れか、番号を○でお囲み下さい

1. まむし咬傷には欠かせない
2. 重症例にのみ使用
3. 代替薬で治療(血清病等の副反応を考慮)
4. その他 ()

★記入者 氏名
(連絡先) 施設
住所 (〒 -)
TEL/FAX TEL: /FAX:
e-mail @

*アンケート調査にご協力頂き、誠に有難うございました。

2002年2月 日

医療機関各位

厚生科学研究費補助金(医薬安全総合)研究班
班長 高橋 元秀
(国立感染症研究所 細菌・血液製剤部 細菌製剤第3室長)

「まむしウマ抗毒素の使用実態調査」のお願い

謹啓

時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

平素より、多大なるご協力を頂き、御礼申し上げます。

さて、まむし咬傷は、抗毒素の使用量から推測しますと、実態は不明ながら年間 2000～3000 件程度の発生が考えられています。まむし咬傷後の重症例には緊急的な抗毒素療法が最も有効な治療方法で、まむしウマ抗毒素は安定的、かつ迅速な医療機関への提供が欠かせない医薬品であると認識しています。一方で、まむしウマ抗毒素の生産量は年間 3000 本程度で、僅かではありますが年々減ってきております。

抗毒素製剤の、このような性質を鑑み、平成 12 年度より厚生科学研究費補助金(医薬安全総合)研究事業において、「安定供給に向けた国内外の抗毒素製剤の品質管理に関する研究」が3年間の計画で発足し、研究班が組織されました。この研究では、製剤の品質管理はもちろん、まむしウマ抗毒素の医療機関における使用実態を把握することで、今後の安定かつ迅速な供給の向上を図る上で欠かせないテーマとなっております。

つきましては、今回、製造メーカー・販売会社・医薬品卸業者等関係機関の協力を得て、“まむし咬傷の発生数”及び“抗毒素の使用実態”等を把握するため、当該医薬品を納入頂いた医療機関を対象にアンケート調査にご協力頂きたく存じます。

ご多用のところお手数とは存じますが、今後の医療の質の向上のための研究であることをご理解頂き、別紙のアンケート調査にご協力頂きますよう、宜しくお願い申し上げます。

謹白

安定供給に向けた国内外の抗毒素製剤の品質管理に関する研究 — 製造所における品質管理法の比較に関する研究 —

分担研究者：丸山 成和
所 属 千葉県血清研究所

協力研究者
徳丸 洋一、鳥居 恭司

研究要旨

症状が重篤でありながら、国内では稀にしか発生がないことから、国内での製造が縮小されたり、開発の着手もなされないような治療用抗毒素が、海外では市販されている。しかし、治療を目的に緊急避難的にこれらの抗毒素を輸入し治療に用いる場合、製剤の安全性及び品質が問われる。また、医薬品についても自由化が求められており、諸外国製造の治療用抗毒素の品質保証制度、品質管理法、特に試験法については国内基準に照らし合せた評価・比較の検討が必要である。さらに、これらの抗毒素は緊急時の健康危機管理の観点から、安定供給のための体制の整備は不可欠の要素である。

本分担研究では、当所が製造しているガスエソウマ抗毒素、乾燥 E 型ボツリヌスウマ抗毒素、乾燥 A,B,E,F 型ボツリヌスウマ抗毒素、乾燥ジフテリアウマ抗毒素について、各抗毒素の年間販売量からその需要量を推測した。また、ガスエソ抗毒素については納入医療機関を対象に、抗毒素の使用実態に関するアンケート調査を行うことにより、抗毒素の安定かつ迅速な供給を図り、延いては医療の質の向上に向けた対策等を勘案する。

A. 各抗毒素製剤の使用調査

現状 国内において発生するが症例数が比較的少なく需要量が限られている疾病に対する抗毒素については緊急時の供給を確保する観点から国家買い上げし備蓄されている。

千葉血清においてはガスエソウマ抗毒素、乾燥 E 型ボツリヌスウマ抗毒素、乾燥 A, B, E, F 型ボツリヌスウマ抗毒素、乾燥ジフテリアウマ抗毒素を製造している。

国が備蓄している抗毒素類の供給は図 1 のように医療機関から都道府県の供給依頼により出荷されているが、緊急時には直接厚生労働省に申請することもできる。

各都道府県への供給量は把握されているが、返品ができないため備蓄されて使用されずに廃棄されたりする例もあり、実際の使用量は不明である。

B. ガスエソウマ抗毒素、乾燥 E 型ボツリヌスウマ抗毒素、乾燥 A, B, E, F 型ボツリヌスウマ抗毒素の使用実態調査に関するアンケート案の作成：当所の製造する抗毒素製剤は、すべて国の買上品目となっており、各都道府県の主管課から払い出し依頼が血液対策課にある。従って、各都道府県の主管課に抗毒素使用に関するアンケートを配布し、使用状況を把握し

適切な製造量を決定することを目的とし、別紙のようなアンケート案を作成した。

アンケート調査に当たって現状分析と予想される問題点を整理すると、特にガスエソウマ抗毒素は都道府県の主管課や医療機関で使用されずに廃棄されることがあり、使用状況を把握するのが難しい状況である。今後、主管課を通じて直接医療機関に調査依頼ができるようなアンケートの方式を具体的に考える必要がある。

C. ガスエソウマ抗毒素の液状製剤から凍結乾燥製剤への製造変更の問題点と可能性の検討： 現在ガスエソウマ抗毒素は液状製剤であり、2年に一度10mLの製剤を2,000本製造している。液状製剤は有効期間が3年であり、実際の使用量は把握できていないが、使用されずに有効期限切れで廃棄されているものも多いと推察される。凍結乾燥製剤は有効期間が10年であり、剤型変更を行うことで効率的に使用されることが期待される。

現在のガスエソウマ抗毒素の液状品と乾燥品の製造工程のフローを別紙2に示した。

当所では、ガスエソウマ抗毒素の製造初期に凍結乾燥製剤を製造した経験があり、実際に医療の現場で使用された記録がある。しかし、使用にあたって添付溶剤が10mLであったため溶解に時間がかかり、クレームが相次ぎその後製造を行わなかった経緯がある。しかし、現在の乾燥ガスエソウマ抗毒素の承認書では添付溶剤が20mLであるため、過去に生じた溶解の問題は解決され则认为。

また、乾燥ガスエソウマ抗毒素の最終バルクの規格で「1mL中にそれぞれの抗毒素500

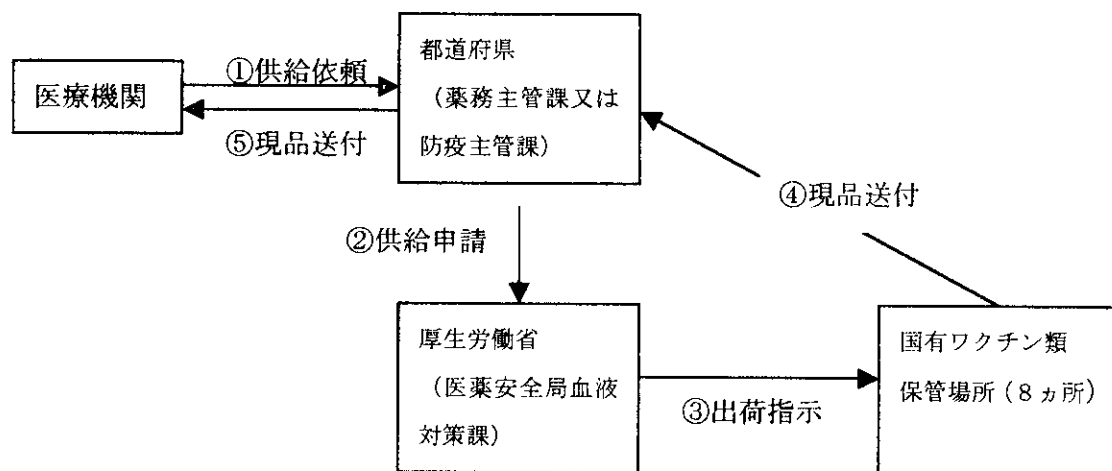
単位以上を含むように作る」との規定があり、現状では濃縮工程が必須である。しかし、これを1mL中抗毒素250単位以上となれば、工程の簡素化が可能となり、製剤の原価も減少すると考えられる。

なお、現在、保存剤のチメロサールの減量を強く厚生労働省から指導されているが、乾燥製剤は保存剤を含有しておらず、この問題についても解決できると考えられる。

D. 研究発表

なし。

図 1、各抗毒素の供給の流れ



(アンケート案)

平成 年 月 日

県主管課 殿

厚生科学研究費補助金
医薬安全総合研究事業
班長**抗毒素の使用・現状調査に関する調査協力について（依頼）**

このことについて、厚生科学研究費補助金医薬安全総合研究事業『安定供給に向けた国内外の抗毒素製剤の品質管理に関する研究』を13年度の課題として実施するに当たり、13年度調査研究目標として現行市販抗毒素の使用状況調査を実施することとしております。

つきましては貴部署におかれまして把握されております抗毒素類（ガスエソ及びボツリヌスウマ抗毒素）の使用状況をお知らせ下さるようお願い致します。

本研究は、国際交流が盛んとなり海外で治療を受けて帰国する旅行者も報告されており、使用された製品の安全性、効果などの確認が必要になって来ております。

また、緊急避難的に輸入した場合の諸外国の抗毒素の品質保証制度、品質管理法、特に、試験法等について国内の基準等照らし合わせた評価の比較検討が必要となって来ます。このような医薬品の国際化に対処するため相手国の品質管理、精度管理について連絡をみつにしていくことが望まれます。加えて国内で備蓄されている抗毒素がどの程度使用されているのかを知る必要もあることから上記の依頼をお願いする次第です。

なお、本研究事業は国立感染症研究所細菌・血液製剤部、安全性研究部の研究者、海外の協力研究者及び抗毒素製造所社が参画して行うものです。

.....
抗毒素使用状況

ガスエソウマ抗毒素		本 (年)
-----------	--	--------

ボツリヌスウマ抗毒素	E 型	本 (年)
------------	-----	--------

	A,B,E,F 型	本 (年)
--	-----------	--------

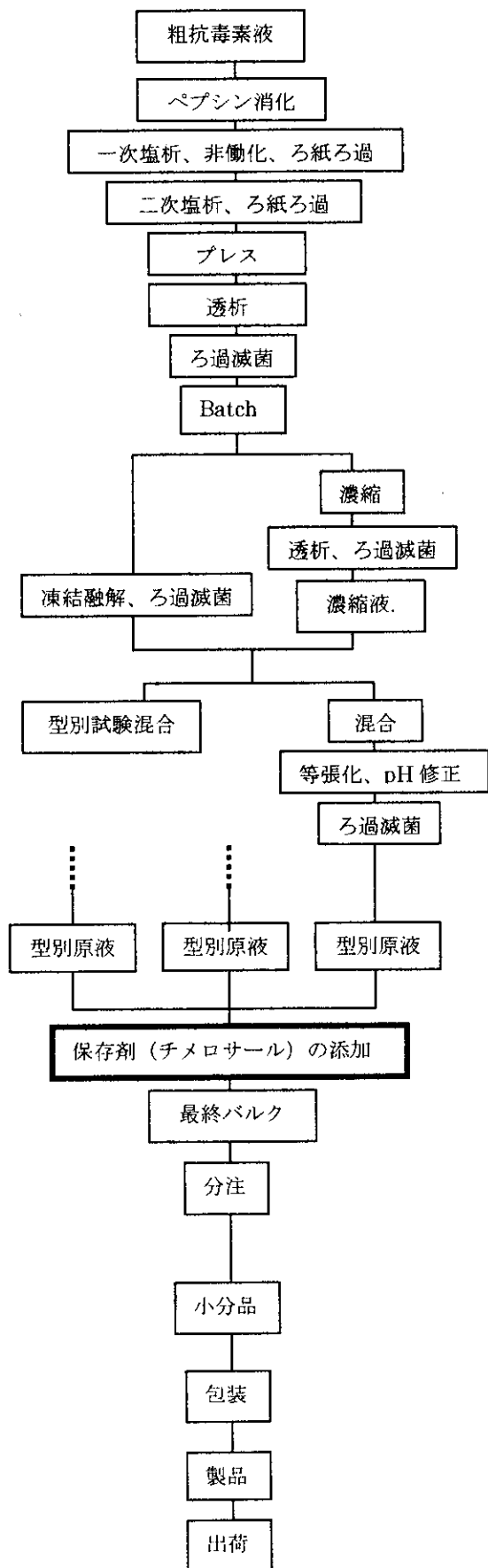
連絡先 FAX:

TEL:

mail:

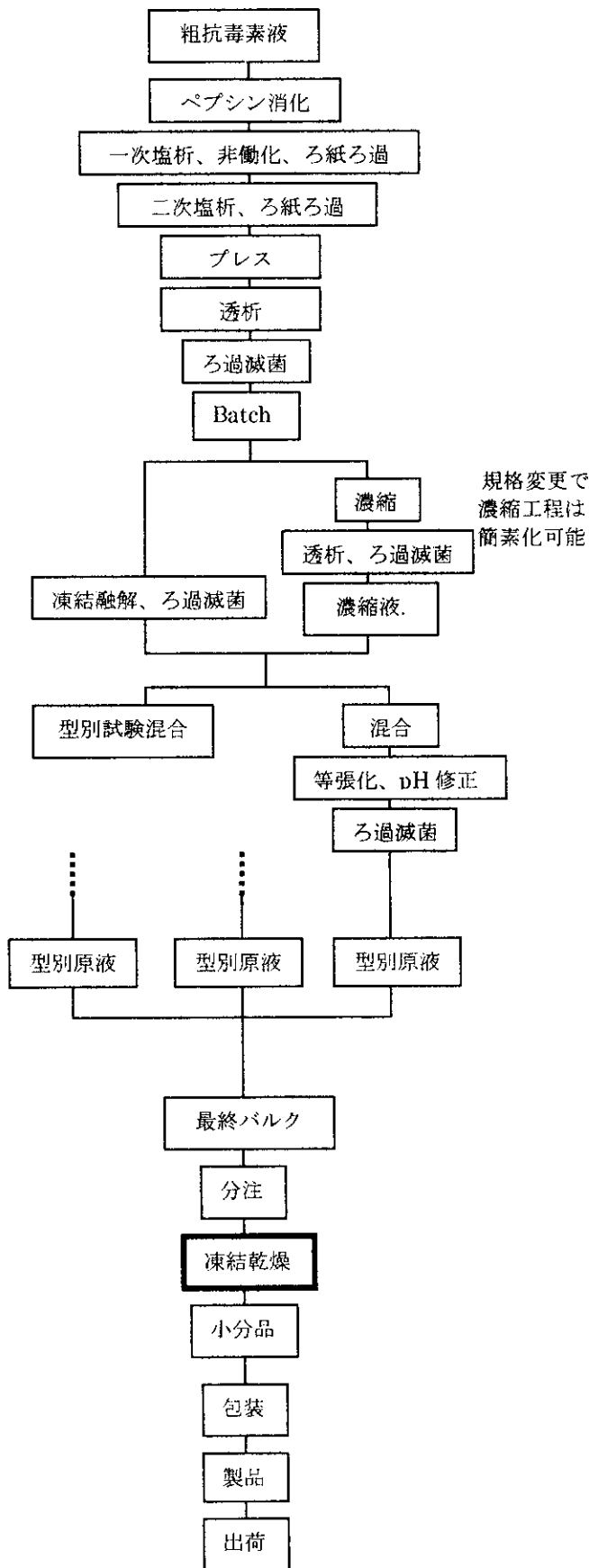
住所:

液状製剤工程



製品規格：各抗毒素価 1mL 中 500 単位含有
 保存剤：チメロサル 0.01w/v%含有

凍結乾燥製剤工程



製品規格：各抗毒素価 1mL 中 250 単位含有
 保存剤：なし
 添付溶剤：20mL

分担研究報告書
海外抗毒素のデータベース構築に関する研究

分担研究者

桑原 靖 デンカ生研株式会社

研究協力者

松岡 誠治	(財) 化学及血清療法研究所
本川 賢司	(財) 北里研究所
市森 有三	武田薬品工業株式会社
糸川 敬三	(財) 阪大微研会観音寺研究所
小林 廣茂	千葉県血清研究所

研究要旨

国内外で製造されるワクチン・抗毒素に関する製品情報を幅広く調査・入手し、緊急時の輸入等のような不測の事態（危機管理）に対応できるために、その収集情報を元に国内で利用可能なデータベースを作成する。今年度は既に収集した情報から、海外抗毒素のデータベースについて製造企業名、URL 等の連絡先情報を可能だけ最新の情報に追加・修正を行いために調査を行った。

A. 研究目的

ワクチン・抗毒素については予防薬として健康人を対象に使用されるものや感染症や有害生物による刺傷、咬傷等の緊急的な治療に使用されるものであるから、それらは国内では発生しないかまたは極めて稀にしか発生しない疾病に対しては、その予防、治療を目的としたワクチン・抗毒素は国内で製造や販売されることは少ない。その一方で国際交流の増加に伴い海外ではどのような感染症があるのか、どのような予防方法や抗毒素治療法があるのかを事前に調査して、世界にどのようなワクチン・抗毒素製剤が製造・販売されているかについての情報をデータベース化することは我が国の健康危機管理の面から極めて重要な課題である。

ワクチン・抗毒素は医師若しくは歯科医師によって使用され又はこれらの者の処方箋若しくは指導によって使用されることを目的とした医薬品であり、国内においては薬事法上の各種規制を伴う。したがってワクチン・抗毒素の安定的な供給確保には、その品質確保に加えて、医療関係者に適切な情報提供がなされ、正しく理解されることが重要である。

したがって、国内外のワクチン・抗毒素についての有益な情報を収集し、安定供給の一助のために、それらのデータベース化等を行い効果的に情報提供することを目的とする。

B. 研究方法

昨年度の研究において WHO より入手し

た「International List on Availability of Vaccine and Sera」(1999)に基づいた海外抗毒素製剤情報及び国内で製造されている抗毒素製剤情報について、特に製造する海外企業名、連絡先等を再調査し、可能だけ新しいデータベースに修正し、緊急対応的な入手に役立つ情報提供が行えるように検討した。

C. 結果

「International List on Availability of Vaccine and Sera」(1999)に掲載されている海外抗毒製剤の情報には以下の内容が含まれているが、今回の再調査では製造企業名、製造企業の住所、製造企業の電話番号、製造企業のURLについてはインターネット、国際製薬団体連合会 (International Federation of Pharmaceutical Manufacturers Associations、IFPMA)等を通じて最新の情報入手を図り、変更のあった情報等はデータベースの追加・修正等を行うことにした。

また、本データベースは国内の医療関係者等への適切な情報提供がなされるために、最終的には利用し易い電子媒体に纏めることにした。

※ 「International List on Availability of Vaccine and Sera」(1999)の掲載されている情報

1. 製品名 (Proprietary name)
2. 包装形態 (Available packaging)
3. 所用納入期間 (Delivery time)
4. 推奨保管温度 (Recommended storage temperature)
5. 有効期間 (Shelf life)
6. 安定性 (Stability)
7. 備考 (Other remarks)
8. ワクチンの輸出 (Vaccine exportation)
9. 上限生産能力 (Production capacity)
10. 8℃での安定性 (Stability at 8℃)

11. 37℃での安定性 (Stability at 37℃)
12. 製造企業名 (Manufacturer)
13. 国名 (Country)
14. 製造企業の住所 (Manufacturer address)
15. 製造企業の電話番号 (Manufacturer telephone)
16. 製造企業のURL (Manufacturer URL)

* 上記項目の中で以下の6項目は研究目的が異なるため本研究におけるデータベースに使用しないこととした。

3. 所用納入期間、
6. 安定性、
8. ワクチンの輸出、
9. 上限生産能力
10. 8℃での安定性、
11. 37℃での安定性

D. 考察

作成中の上記データベースには海外抗毒素が数多く掲載されているが、抗毒素は地域的特殊性もあり国内で利用されるケースは極めて少なく、我が国では海外抗毒素の情報収集が十分では無かったと考えられる。

しかし、人及び物流の国際化の中で国民の健康危機管理の面から突発的事態による緊急需要を想定した場合に、本研究による国内外のワクチン・抗毒素製剤毎の情報をデータベース化することは、海外抗毒素の入手先、製品情報等にとって有益な情報提供をもたらすに違いないと思われる。

E. 結論

国内外で製造されるワクチン・抗毒素製剤のデータベース作成を目的に、WHOより入手した「International List on Availability of Vaccine and Sera」(1999)を利用し、さらに国内で製造される抗毒素製剤の情報及

び海外企業名、連絡先等を再調査して最新の
情報へ追加・修正を行うことで、国内外の抗
毒素製剤情報の収集・品質調査に貢献するも
のと思われた。

資料 1

蛇毒抗血清の製品情報（例）

F. 研究発表

なし

PASTEUR IPSER EUROPE. Polyvalent, purified equine antisnake venom immunoglobulin

製品名 Proprietary Name	PASTEUR IPSER EUROPE. Polyvalent, purified equine antisnake venom immunoglobulin
包装形態 Available Packaging	Kit containing a 5 ml ready-to-use sterile syringe
推奨保管温度 Recommended storage temperature	2-8-C
有効期間 Shelf life	3 years
備考 Other remarks	Horses were hyperimmunized with increasing amounts of venom from the vipers aspics, berus and ammodytes
製造企業名 Manufacturer Name	PASTEUR-MERIEUX SERUM & VACCINS
国名 Country	France
製造企業の住所 Manufacturer address	58 avenue Leclerc Lyon 69007
製造企業の電話 Manufacturer Telephone	(33) 4 72 73 77 07
製造企業のURL Manufacturer URL	

III. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍・雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻名	ページ	出版年
佐々木次雄	日本薬局方における微生物管理試験法の動向	医薬品研究	32 (6)	453-462	2001
佐々木次雄、棚元憲一	「ろ過滅菌法」の日局導入に関する研究	医薬品研究	32 (12)	814-819	2001
佐々木次雄	無菌性保証と第14改正日本薬局方	JAAME News	25	29-36	2001
佐々木次雄	高圧蒸気滅菌医薬品に対するパラメトリックリリース	財) 日本公定書協会 医薬品研究	33, 2	173-182	2002
Masaki Ochiai, Akihiko Yamamoto, Michiyo Kataoka, Hiromi Toyozumi and Yoshinobu Horiuchi	Interfering effect of diphtheria-tetanus-acellular pertussis (DTaP) vaccines on the bacterial endotoxin test	Biologicals	29	55-58	2001
Yoshinobu Horiuchi, Motohide Takahashi, Toshifumi Konda, Masaki Ochiai, Akihiko Yamamoto, Michiyo Kataoka, Hiromi Toyozumi and Yoshichika Arakawa	Quality control of diphtheria tetanus acellular pertussis combined (DTaP) vaccines in Japan	Jpn J Infect Dis	54	167-180	2001
高橋元秀、福田 靖、岩城正昭、荒川宜親	<特集>破傷風2001年現在	病原微生物検出情報、国立感染症研究所情報センター	23, 1, (263)	1-9	2002
畑中章生、岡本誠、中村朗、大江健二、小宮貴子、岩城正昭、荒川宜親、高橋元秀	<情報>本邦で始めて確認されたコホヘクトリウム・ウルセラシスによるジフテリアの症例	病原微生物検出情報、国立感染症研究所情報センター	23, 3, (265)	61	2002
高橋元秀、荒川宜親	「ジフテリア予防対策マニュアル」について	Medical Technology	29	630-633	2001
高橋元秀	ボツリヌス症	SRL宝函	25, 4	323-330	2001

20010965

以降のページは雑誌/図書等に掲載された論文となりますので、
「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。