

食道嚥下運動ノレントゲンの研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/30836

食道嚥下運動ノレントゲンの研究

金澤醫科大學第一内科教室(主任山田教授)

中 瀬 眞 亮

緒 論

クロネツケル(Kronecker)氏が嚥下運動ヲレントゲンの検査上ヨリシテ「口腔内ニ於テ加ハリタル壓力ノタメニ液狀又ハ粥狀食物ガ開放セル食道管腔内ヲ下降シテ胃ニ至ル」ト説ケル如キ簡單ナルモノニアラズシテ、複雑ナル機轉ニヨリテ營爲セラル、事ハカンノン(Cannon)・モーゼル(Moser)・エークマン(Eykmann)・シライベル(Schreiber)・クラウス(Kraus)氏等ノ研究殊ニレントゲン活動寫眞ノ應用ニヨリテ鮮明セラレタリト雖モ、本邦ニ於ケル此種ノ研究ハ余ノ寡聞未ダ之ヲ知ラズ、余ハ我が「クリニツク」ヲ訪フ患者ノ健康者ヲ選ビテレントゲンのニ食物ノ食道管内通過時間及ビ二三藥物ノ應用ニ依ル影響ヲ檢セリ、ヨリテ其ノ大體ヲ此所ニ發表シ先輩諸賢ノ評判ヲ乞ハントス。

實 驗

其 ノ 一

食物ノ性狀・溫度・食慾・饑餓渴感等ノ嚥下速度ニ大ナル影響アル事ハカンノン・モーセル氏等ノ研究ニヨリテ夙ニ知ラレシ處ナルモ、余ハ藤浪博士ノ處方ニヨル複方バリウム「ニ水ヲ加ヘテ液狀(「バリウム」三〇瓦、水一〇〇・〇㍉)粥狀「バリウム」一〇〇・〇瓦水一〇〇・〇㍉」及ビ固形食(「バリウム」二五〇瓦水二〇㍉一個一〇瓦)ヲ作り之ヲ嚥下セシメ投視上ニ於テ之ガ通過時間ヲ測定セリ、被檢者ハ投視臺上ニ於テ第一斜位ヲトラシメ液狀及ビ粥狀食ニアリテ

ハ三十秒ヲ一時ニ嚥下セシメタリ、食物ノ胃ニ完全ニ至ル迄ハ次ギニ來ル空嚥下運動ヲ絶對ニ禁止セリ、固形食ニアリテハ被檢者ヲシテ欲スルマ、ニ咀嚼セシメ充分ニ咀嚼後ニ欲スル時ニ嚥下セシメ、且ツ液狀食等ニ於ケル如クニ空嚥下運動ヲ禁止セリ、特ニ固形食ニ於テ咀嚼運動ヲ用ヒシハクラウス氏ノ云ハル、如ク固形食ノ咀嚼運動ナキトキ、ソハ唯タ食道異物ト同ジ意義ノミニシテ何等食物トシテノ意義ヲ有セザルニモト論ゼラレタルニ依ル。

各食物ハ三回ヅ、約一分間ノ間隔ヲ置キテ嚥下セシメタリ。

A、液狀食ニ於ケル成績
(複方バリウム三〇〇・〇 水一〇〇・〇 一
一回量約三〇・〇cc)

第一 表

姓名	年齢	性	I	II	III
朝日	26	合	3.7"	3"	2"
折田	26	合	1.5"	1.7"	1.7"
石川	26	合	8.7"	7.5"	5.0"
岡本	25	合	2.4"	4.0"	5.3"
杉村	28	合	2.1"	2.9"	2.7"
堀井	21	合	2"	2.7"	4.5"
玉川	39	合	4"	7.7"	25.0"
山崎	20	合	1.5"	6.0"	1.0"
木村	18	合	5.0"	6.0"	6.0"
後藤	23	合	1.5"	5.7"	5.7"
小島	19	合	1.3"	1.3"	2.5"
林	31	合	3.7"	7.5"	5.7"
吉本	27	合	2.1"	3.2"	4.5"
米澤	59	合	9.7"	9.7"	10.0"
勝味	51	合	4.7"	3.0"	4.5"
田上	36	合	6.0"	5.0"	6.0"
福井	40	合	4.0"	5.0"	4.0"
小田	23	合	2.7"	2.5"	3.5"
安井	30	合	7.5"	5.0"	5.0"
田中	31	合	1.5"	2.5"	2.7"
荒井	61	合	2.5"	3.7"	4.7"
木谷	18	合	7.7"	4.7"	3.0"
室井	17	合	1.5"	5.0"	4.7"
本山	19	合	2.0"	4.7"	3.5"
四十	23	合	3.0"	2.5"	3.0"
九	19	合	3.0"	5.0"	4.7"
東	27	合	5.0"	6.0"	4.0"
三輪	30	合	2.0"	3.0"	3.0"
越田	27	合	4.0"	4.0"	4.0"
眞野	20	合	2.0"	4.5"	3.0"
池水	30	合	3.7"	3.7"	3.7"
相坂	52	合	2.7"	4.7"	2.5"
北野	30	合	4.7"	4.0"	5.0"
崎	20	合	3.5"	5.7"	5.0"
白岩	31	合	4.5"	2.5"	4.5"
朝井	15	合	12.0"	4.0"	4.0"
早崎	17	合	2.7"	3.0"	3.0"
南	33	合	2.0"	2.0"	3.0"
安部	21	合	5.7"	5.0"	4.0"
山本	29	合	5.0"	4.0"	3.0"
伊藤					
平均			3.6"	4.0"	4.4"

液狀食ニ於テ被檢者四十人ニアリテハ第一表ニ示ス如ク

第一回

三六秒

第二回

四〇秒

第三回

四四秒

原著 中瀬II食道嚥下運動ノレントゲンの研究

之等ヲ通算スル時ハ四・〇秒トナル、即チ液狀食ニアリテハ約四・〇秒ヲ得タリ。

B、粥狀食ニ於ケル成績 (複方バリエーション一回量約三・〇〇〇 水一〇〇・〇cc)

第 二 表

姓名	年齢	性	I	II	III
塚本	15	合	6.0"	4.1"	4.7"
小澤	26	合	4.7"	5.0"	6.0"
安吉	20	合	4.7"	6.0"	8.0"
作田	28	合	6.0"	7.0"	7.5"
高畑	26	合	7.6"	7.1"	7.0"
中島	16	合	15.0"	5.0"	4.9"
澤田	42	合	9.5"	5.0"	5.0"
尾崎	35	合	11.2"	4.0"	3.0"
竹中	28	合	3.0"	3.0"	3.0"
中川	19	合	2.0"	3.0"	4.0"
川井	24	合	6.0"	5.0"	7.0"
伊藤	40	合	6.0"	7.0"	5.0"
澤井	33	合	6.2"	5.0"	5.0"
江尻	20	合	5.0"	5.0"	5.0"
朝田	26	合	5.0"	5.8"	7.0"
境	27	合	2.8"	3.8"	4.0"
邑井	36	合	4.1"	3.8"	3.0"
杉山	25	合	2.0"	6.0"	4.0"
越山	28	合	5.0"	5.0"	4.0"
西出	28	合	6.0"	5.0"	7.0"
服長	26	合	4.0"	6.0"	5.0"
森山	28	合	2.0"	2.0"	2.0"
能代	47	合	4.0"	4.0"	6.0"
小川	22	合	8.0"	8.0"	4.2"
米光	35	合	3.0"	4.0"	4.0"
中島	42	合	2.0"	8.0"	5.0"
若林	53	合	3.0"	3.0"	4.0"
西村	45	合	5.0"	6.5"	(-)
中庄	35	合	3.0"	2.0"	2.0"
中田	47	合	4.0"	6.0"	7.0"
川越	35	合	4.0"	4.0"	5.0"
中坂	71	合	1.5"	7.0"	6.0"
山本	45	合	3.0"	3.8"	1.5"
松野	22	合	6.0"	7.0"	7.0"
山野	54	合	7.5"	5.2"	5.2"
朝日	26	合	4.0"	4.5"	4.0"
折田	26	合	3.0"	6.0"	5.0"
石川	26	合	9.0"	9.0"	7.0"
吉本	26	合	7.0"	5.0"	6.0"
中瀬	28	合	6.0"	9.0"	6.0"
平均			5.1"	5.2"	4.8"

粥狀食ニ於テ被檢者四十人ニ就テノ成績ハ第二表ノ示ス如ク

第一回

五・一 秒

第二回

五・二 秒

第三回

四・八 秒

之等ヲ通算スル時ハ五・〇三秒ニシテ大約五・〇秒トナル。

C、固形食ニ於ケル成績 (複方バリエーション一回量二五・〇〇cc 水二〇〇・〇cc 一回量一〇〇cc)

第 三 表

姓名	年齢	性	塗布後 三分	塗布後 四分	塗布後 五分
山本	16	合	10."0	8."0	8."0
清水	21	早	13."0	5."0	5."0
宇野	26	合	15."0	7."0	7."0
涌田	37	合	7."0	5."0	4."0
大六	27	合	5."0	2.5"	2.5"
番匠	20	早	6."0	5."0	4."0
松本	57	早	2."0	1.5"	9."0
三箇	21	合	5."0	3."0	2.5"
木下	16	早	5."0	5."0	5."0
坂本	41	早	2."0	4."0	4."0
内田	20	早	6."0	3."0	5."0
松田	25	早	4."0	5."0	5."0
前田	19	合	2."0	5."0	4."0
能崎	41	早	4."0	5."0	6."0
立野	28	合	8."0	6."0	3."0
平均			6.2"	4.7"	4.4"

第四表 五%「コカイン」塗布、試験食粥状食

其ノ二 コカイン塗布ニヨル成績

ノ嚥下速度ハ四—五秒ニシテ固形食ニアリテハ約二〇・〇秒トス。

姓名	年齢	性	I	II	III
宮本	24	合	5."0	4.5"	5.0"
増戸	27	合	17.0"	16.0"	16.0"
大甲	25	合	21.0"	16.0"	12.0"
關山	36	早	45.0"	11.0"	20.0"
北村	16	合	25.0"	5.0"	8.0"
兼松	25	早	25.0"	15.0"	40.0"
松野	43	合	20.0"	10.0"	10.0"
山澤	54	合	8.0"	9.0"	13.0"
石丸	36	早	15.0"	19.0"	13.0"
若杉	17	合	10.0"	8.0"	11.0"
竹田	22	早	15.0"	23.0"	20."0
青本	21	早	6.0"	14.0"	22.0"
三輪	20	合	9.0"	7.0"	7.0"
杉本	27	合	2'23."0	17.0"	30."0
武田	30	合	7.0"	8.0"	8.0"
平均			25."0	15.0"	21.0"

固形食ニアリテハ被検者十五人ニシテ其ノ成績ハ第三表ニ示スガ如ク

第一回 二五・〇秒

第二回 一五・〇秒

第三回 二一・〇秒

之等ヲ通算スルニ二〇・〇三秒ヲ得タリ、即チ約二〇・〇秒トス。

以上ノ如クニ液状粥液食ニ於ケル本邦大人

嚥下運動ニ於ケル反射性機轉ヲ知ラント欲シ、余ハ軟口蓋咽頭後壁扁桃腺上ニ五%ノ「コカイン」水ヲ塗布シ塗布後三分ヨリ粥状食ヲ用ヒテ約一分間ノ間隔ヲ回置キ三嚥下セシメ以テソノ速度ヲ檢セリ、被検者ハ十五人ニシテ被検者ノ體位及ビ空嚥下運動ノ禁止ハ前試験ニ同ジ、ソノ成績ハ第四表ニ示スガ如シ。

塗布後三分 六・二秒

塗布後四分 四・七秒

塗布後五分

四・四秒

即チ「コカイン」水塗布後三分以内ニ於テハ通過時間ハ著シク延長スルモ塗布後四―五分ト時間ノ經過ト共ニ通過時間ハ正常ニ近ヅク、之ニヨリテ觀ルニ咽頭後壁・扁桃腺及ビ軟口蓋ハ嚥下反射ニ關係アリ、「コカイン」ニヨリテ少時間以内ハ麻痺スルモノノ作用ハ直チニ消失スルモノナルコトヲ知ル。

其ノ三 二三藥物應用時ニ於ケル成績

「アドレナリン」、「アトロピン」、「ピロカルピン」、「モルヒネ」等ノ藥物ヲ注射シ、ソレガ嚥下速度ニ及ボス影響ヲ知ラント欲シ、余ハ之等藥物ヲ皮下(上膊)ニ注射シ注射後十五分、三十分、六十分ノ三回ニ粥狀食ヲ用ヒテ嚥下速度ヲ檢セリ。被檢者ハ各十五人ヲ用ヒ、體位及ビ空嚥下運動ノ禁止ハ前試驗ト同一ナリ、「アドレナリン」、「アトロピン」ニアリテハ千倍液〇七蚝「ピロカルピン」、「モルヒネ」ニアリテハ百倍液〇七蚝ヲ使用セリ。

一、「アドレナリン」注射後ノ成績。

第五表 「アドレナリン」(一二〇〇〇)液〇七蚝皮下注射、粥狀食

姓名	年齢	性	注射後 十五分	注射後 三十分	注射後 六十分
原	18	合	4.0"	8.0"	6.0"
原(貞)	18	合	4.0"	4.0"	5.0"
大門	17	合	5.0"	5.0"	5.0"
室	16	合	5.0"	12.0"	22.0"
本間	37	合	5.0"	5.0"	5.0"
山崎	54	合	6.0"	4.0"	7.0"
朝日	26	合	3.8"	4.0"	16.0"
吉本	27	合	4.0"	5.0"	6.2"
樹田	26	合	20.0"	3.0"	9.2"
石川	26	合	7.5"	8.0"	6.0"
堀田	21	合	2.0"	3.0"	3.0"
浦	20	合	5.0"	4.0"	3.0"
佐賀	17	合	17.0"	8.0"	6.0"
西	27	合	3.5"	2.0"	2.0"
大村	25	合	4.0"	6.0"	7.0"
平均			7.0"	6.0"	7.9"

注射後十五分 七秒

注射後三十分 六秒

注射後六十分 七九秒

以上ノ結果ニシテ平均七・〇秒ヲ得、正常ニ

比シテ延長セルヲ見ル。

二、「アトロピン」注射後ノ成績。

第八表 「モルヒネ」(1:2000)〇七蛙皮下注射、粥狀食

姓名	年齢	性	注射後 十五分	注射後 三十分	注射後 六十分
金田	23	合	12.0"	10.0"	5.0"
畑中	28	合	12.0"	6.0"	4.0"
森田	19	合	9.0"	7.0"	5.0"
宮山	22	合	5.0"	15.0"	7.0"
黒田	20	合	10.0"	8.0"	6.0"
森田	21	合	3.0"	3.0"	2.0"
齊藤	53	合	3.0"	5.0"	5.0"
平井	17	合	8.0"	6.0"	6.0"
朝倉	60	合	8.0"	5.0"	5.0"
木谷	40	早	13.0"	7.0"	7.0"
内島	38	早	11.0"	(一)	5.0"
茜	26	早	6.0"	5.0"	4.0"
高田	30	早	9.0"	6.0"	4.0"
中田	24	合	10.0"	8.0"	6.0"
本田	27	?	7.0"	6.0"	5.0"
平均			8.4"	7.5"	5.1"

第七表 「ヒロカルビン」(1:2000)〇七蛙皮下注射、粥狀食

姓名	年齢	性	注射後 十五分	注射後 三十分	注射後 六十分
廣瀬	17	合	3.0"	3.0"	2.0"
松本	24	早	3.0"	4.0"	2.0"
北	18	合	4.0"	6.0"	4.0"
中田	21	合	3.0"	3.0"	2.0"
岡本	25	早	3.0"	4.0"	3.0"
加藤	38	早	2.0"	4.0"	2.0"
西村	23	合	5.0"	5.0"	2.5"
竹田	22	合	7.0"	8.0"	5.0"
八幡	35	合	4.0"	2.0"	(一)
中村	37	合	2.0"	6.0"	3.0"
明野	36	合	4.0"	5.0"	4.0"
竹原	17	合	2.0"	3.0"	4.0"
水野	19	合	2.0"	2.0"	4.0"
金子	25	合	3.0"	4.0"	2.0"
木村	22	合	5.0"	4.0"	2.0"
平均			3.5"	4.2"	2.6"

第六表 「アトロピン」(1:1000)〇七蛙皮下注射、粥狀食

注射後十五分 三五秒
 注射後三十分 四二秒
 注射後六十分 二六秒

即チ平均三三秒ヲ得タリ、之ヲ正常ニ比ス
 ルニ嚥下速度ノ短縮セルヲ見ル。

三、「ヒロカルビン」注射後ノ成績。

注射後十五分 八四秒
 注射後三十分 七五秒
 注射後六十分 五一秒

平均速度ハ七〇秒ニシテ正常ニ比シテ延長
 セルヲ知ルナリ。

四、「モルヒネ」注射後ノ成績。

姓名	年齢	性	注射後 十五分	注射後 三十分	注射後 六十分
棚田	48	♀	3.0"	4.0"	5.0"
石崎	30	♂	3.0"	5.0"	6.0"
山内	21	♂	4.0"	2.0"	2.0"
月野	23	♂	4.0"	3.0"	3.0"
福岡	20	♂	4.0"	10.0"	4.0"
坂本	20	♀	5.0"	5.0"	5.0"
山本	17	♂	2.0"	2.0"	3.0"
山崎	57	♂	3.0"	5.0"	7.1"
松田	23	♀	2.0"	2.0"	3.0"
田村	31	♀	3.0"	4.0"	7.0"
中村	22	♂	3.0"	5.0"	6.0"
加藤	25	♀	4.0"	(—)	5.0"
渡邊	39	♂	3.0"	3.0"	4.0"
竹本	19	♀	2.0"	2.0"	4.0"
橋本	52	♂	(—)	5.0"	4.0"
平均			3.3"	3.7"	5.1"

總括

人體ニ於ケル食道嚥下速度ノ測定セラレシモノヲ見ルニメルツェル(Meltzer)氏ハ聽診法ニヨリテ液狀物ハ六秒ヲ要スルト云フ、クロネツケル・メルツェル氏等ハ胃管ソシテ「ラクムス試験紙ヲ用ヒテ液狀物ハ數秒ヲ要スト言ヒ、又クラウス氏ハ胃瘻ヲ構成セラレシ患者ノ瘻口ヨリ指ヲ直接ニ胃腔中ニ挿入シテ檢セルニ六秒ヲ要セリト云フ、之等ノ間接測定ノ外ニレントゲン線ヲ應用シテ直接ニ測定セルモノニハシユライベル氏ノ八秒、クラウス氏ノ五—六秒ヲ要スト云フ成績ヲ見ル。余ノ測定セル液狀並ニ粥狀食ニ於テハ四—五秒ニシテソレヲ歐人ニ比スルニ稍ヤ短縮セルガ如シ。固形食ハ二〇秒ヲ要シ前二者ニ比シテ甚シク延長ス、即チ食物ノ性狀ガ嚥下速度ニ大ナル關係ヲ有スル事ハ明カナリ。

嚥下運動機轉ハ隨意性及ビ反射性ノ二機轉ニ區別セラル、而シテ後者ノ嚥下反射ノ誘因セラル、部位ニ就キテハ議論アリ、動物實驗ニアリテモ動物ノ異ナルニツレテソノ部位ヲ異ニシ、ワレル(Waller)、プレボー(Pretost)、ワセリ

注射後十五分 三・三秒
 注射後三十分 三・七秒
 注射後六十分 五・二秒
 以上ノ成績ヲ通算スルニ約四秒ニシテ三十分以内ハ正常ニ比シテ少シク嚥下速度ノ短縮スルヲ見ル。

リーフ (Wasserlielf) 、リユセル (Luscher) 、カアン (Kahn) 氏等ノ實驗ニヨルニ家兎ハ軟口蓋ノ前面・犬ニアリテハ後口腔ニ對スル咽頭後壁猿ニアリテハ扁桃腺部ヲ主嚥下反射部位ナリト云ハル、即チ之等ノ部位ニ於ケル刺激ハ嚥下反射ヲ來シ且ツ之等ノ部ニ「コカイン」ヲ塗布スルニ一時性ニ反射ハ麻痺狀態ニ陷ルモノナリ、然ルニ人體ニアリテハ未ダ十分ニ明カナラズシテ軟口蓋ノ後方・扁桃腺ノ附近ニ食物ガ壓迫セラレル際ニ於テ上喉頭神經ヲ興奮セシムルニ據ルナラント推定セラル、ノミナリ、余モ之等ノ部ニ「コカイン」ヲ塗布セルニ一時性ニ反射ノ遲鈍トナレルヲ知レリ、即チ之等ノ部ハ反射ニ大ナル關係ヲ有スル事明カナリ。

食道ノ神經主宰ハ他ノ消化器ニ於ケルト同ジク植物性神經即チ迷走及ビ交感神經ニヨリテ行ハルモ筋層ノ組織學的構造ハ生物ニヨリテ異リ人體ニアリテハ上部四分ノ一ハ横紋筋纖維ニシテ以下ハ平滑筋纖維ヨリ成ル、而モ横紋筋纖維ハ骨骼筋トツノ趣キヲ異ニシ甚ダ薄ク時トシテハ尖端分歧シ心筋ニ類似ス。

食道ノ藥物學的研究ハボタチ (Botazzi) 氏ガ下等動物ノ食道平滑筋ニツキ近藤氏、杜氏ガ摘出セル家兎食道ニ就キ實驗セルモ其ノ數甚ダ少シ、而モ人體ニ於テ藥物學的影響ヲ檢セルモノニアリテハ餘リ其ノ例ヲ聞カズ。

「アドレナリン」ハ骨骼筋ニ對シテハ興奮性ニ作用シ平滑筋ニ對シテハ交感神經末梢ニ刺激作用ヲ及ボス家兎食道ニ對シテハ杜氏ニヨレバ同ジク抑制作用ヲ呈スト余ノ實驗ニヨルニ「アドレナリン」ハ注射後一時間以內ハ嚥下速度ノ延長ヲ見ル、即チ食道嚥下運動ニ對シテ抑制作用ヲ呈スルヲ見ル。

「アトロピン」ハ平滑筋臟器ニ於ケル副交感神經末梢ヲ容易ニ麻痺スルモ心臟以外ノ横紋筋臟器ニアリテハ諸家ハ殆ンド凡テ麻痺セザルモノトセリ、食道ニアリテハスピルマン (Szjman) 、リユクシング (Luchsing) 氏ハ平滑筋鳩食道ハ麻痺セラル、モ家兎ニアリテハ〇・〇〇八瓦ニテ動物ガ中毒死ヲ起スモ食道ハ麻痺セラレズ、殊ニ猫ニアリテハ〇・〇五瓦ニ於テ下部平滑筋纖維ハ麻痺スルモ上部横紋筋纖維ハ麻痺セラレズト云ヘリ、余ノ實驗ニアリテハ注射後一時間以內ハ嚥下速度ハ正常ニ比シ短縮スルヲ知ル、然レドモソノ攻撃點ニ至リテハ不明ナリ。

「ピロカルピン」ハ副交感神經末梢ヲ刺激シテ自發運動ノ催進及ビ強直性收縮ヲ起スハ周知ノ事實ナルモ之ガ作用ノ強弱ハ臟器ニヨリテ著シク異リマグヌス(Magnus)氏ハ猫腸管ニ於テ、クレチ(Cranch)氏ハ家兔、松本、岡本兩氏ハ摘出子宮ニ於テ強キ興奮乃至強直性收縮ヲ起スト云フ、然ルニワッデル(Wadell)及ビ郷原氏ハ摘出腔及ビ喇叭管ニテ單ニ輕度ノ興奮作用ヲ認メ近藤氏ハ却テ青蛙腸ニテ抑制作用ヲ呈スルト云フガ如キ反對成績ニ到達セルヲ見ル、食道ニ在リテハ杜氏ニヨルニ横紋筋部ハ影響ナク大量ニ於テ始メテ緊張ハ僅カニ上昇スト云ヘリ、余ハ「ピロカルピン」注射後一時間以内ハ嚥下速度ノ著シク延長セルヲ知り得タリ、之レ即チ刺激作用ニ起因スルモノナラン。

「モルヒネ」ハ平滑筋臟器ニ對シテ其ノ運動ヲ抑制乃至靜止セシムルハ明カナリ、食道ニ對スル作用ハ不明ナルモ余ノ實驗成績ニアリテハ嚥下速度ハ注射後一時間以内ニ在リテハ正常ニ比シテ短縮スルヲ知レリ。

結 論

- 一、液狀及ビ粥狀食ノ食道嚥下速度ハ本邦人ニアリテハ約四—五秒ヲ要ス。
- 二、固形食ハ約二十秒ヲ要ス。
- 三、咽頭壁及ビ扁桃腺上ニ「コカイン」水ヲ塗布スルニ塗布後三分以内ハ嚥下速度ハ延長スルモ數秒ニシテ回復ス。
- 四、咽頭壁及ビ扁桃腺ハ嚥下反射ニ關係ヲ有ス。
- 五、「アドレナリン」ハ嚥下速度ヲ延長ス。
- 六、「アトロピン」ハ嚥下速度ヲ短縮ス。
- 七、「ピロカルピン」ハ嚥下速度ヲ延長ス。
- 八、「モルヒネ」ハ嚥下速度ヲ短縮ス。