

# 腸道菌屬非典型細菌

格林包姆 著

邵濟鈞 姚繼民 譯

55.16  
218

人民衛生出版社

## 內 容 提 要

此書是格林包姆教授及其共同工作者 20 年來研究成果的總結。在華蘇聯專家對本書的評價很高並推薦翻譯出版。書中收集了有關腸道菌屬細菌變異性的大量事實材料，探討了微生物變異現象的基本規律及其在實踐中的意義和應用。可作為微生物學、流行病學工作者及細菌檢驗人員的有價值的參考書。

Ф. Т. ГРИНБАУМ

О НЕТИПИЧНЫХ

БАКТЕРИЙ

КИШЕЧНОЙ

ГРУППЫ

МЕДИЦИЗ—1956 Г.—МОСКВА

### 腸道菌屬非典型細菌

開本：8：0X1168/32 印張：4 1/2 字數：124 千字

邵漢鈞 姚繼民 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

• 北京崇文區磁子胡同三十六號 •

人 民 衛 生 出 版 社 印 刷 廠 印 刷 • 新 華 書 店 發 行

統一書號：14048·1922

定 價：0.75 元

1959年6月第1版—第1次印刷

(北京版) 印數：1-4,000

## 緒 言

許多年以來，高尔基疫苗和血清研究所的全体人員，對於細菌變異問題進行了研究。在最近幾年中，我們曾在雜誌上發表過這方面的文章，並且進行了有關這方面的論文答辯。

為了評價這些已經積累的材料，以及確定今後研究微生物變異問題的方向，我們必須對於從不同科學研究機構中取得的材料進行總結。這本專著的出版，就是為了完成這個重要的任務。

我們在研究腸道傳染病的病因學和流行病學中所獲得的豐富的實際材料，是系統地研究腸道菌屬細菌變異問題的基础。

我們研究的重点是：確定這些疾病的傳播途徑和傳染來源，確定疾病的正確而又及時的診斷方法，研究分離出來的病原菌的生物學特性，闡明它們在各種具體條件中的病因作用，以及闡明微生物學的研究是否符合於臨床和流行病學分析的結果。由這個觀點出發，我們曾遇見了一些不能在所謂“經典的”微生物學範疇中找到解釋的事實。除了已經被充分研究過的腸道菌屬典型細菌以外，還可以從患者、恢復期患者和健康人的機體以及外界環境中，分離出一些細菌，這些細菌的位置，在一般通用的微生物分類學中還不能確切地肯定。這些細菌雖然具有許多與我們熟悉的腸道傳染病病原體相似的特征，但是在某些特性方面是有不同的，這就使我們有理由把這種細菌列入“非典型”細菌的範疇中去。

為了研究這些非典型細菌，就需要進行一系列的工作：首先必須研究在什麼樣的條件下，才能從人體和外界環境中分離出“非典型細菌”。其次應當研究這些細菌的特性及其穩定程度，確定這些細菌與這一類或那一類典型細菌的近緣關係。

我們只有完成上述工作，才能使我們闡明細菌特性變異的主要條件，並且使我們在理論與實踐上接近於這個重要問題的解決。即使這種接近是部分的也還是有益的。例如，會使我們注意應用細菌變異的因素，來改善傳染病的診斷方法。

我們的工作是在下列三個主要方面進行的：首先是總結我們實驗室在實際工作中所得到的材料。其次是實驗，我們力求在實

驗中能重現那些在自然条件下所得到的事实。最后是进行檢查，即与日常实际工作中所得到的材料相对照，借以証实或否定所获得的結果。

我們希望，我們全体人員剛剛开始的工作，能为微生物变异学說带来一点微小的貢獻，而对于这些工作的評价，将促使現代微生物学中这一迫切的問題得到进一步有成效地研究。

## 序

具有革命意义的米丘林学說战胜了反动的魏斯曼-摩尔根主义,这就为我国微生物学的发展开辟了一条新的广闊的道路。

微生物变异的学說是微生物学中的許多重要問題之一,这个問題的順利解决,有着重大的理論和实践意义。

許多年以来,高尔基菌苗和血清研究所的全体人員,对于腸道細菌变异的問題进行了研究。

过去在解决一系列腸道傳染病病因学和流行病学問題的过程中,我們全体工作人員就着手研究腸道菌属細菌的变异性問題。我們研究的任务,是要发现微生物变异現象的基本規律,以及如何在实践中应用这些获得的材料。

格林包姆(Ф. Т. Гринбаум)教授的这本专著,是一份具有創造性意义的工作成果的总结,这些工作成果是該研究所全体人員,在他领导下进行了 20 年的研究所完成的。

使广大科学工作者以及实际工作人員熟悉有关微生物变异問題的大量事实材料,这就能使他們对研究所正在进行的微生物学研究工作予以評价,并且会帮助我們确定今后在該領域中的研究方向。

苏联卫生部

疫苗血清研究所所長

A. H. 美沙洛娃(Мешалова)

# 目 录

序

緒言	1
天然栖息条件中細菌的变异性	1
非典型細菌的一般特征	2
非典型細菌的分离条件和来源	5
人体	5
食物	10
水	19
結論	22
非典型細菌的研究	23
檢查方法	23
保存在实验室中的非典型細菌特征的穩定性和变异性	26
在人工培养基中以及在动物机体內进行繼代移种	31
菌群的組成	34
用人工选择的方法强化和加固細菌的特征	46
結論	57
实验性变异	59
实验的特点	59
在具有感受性和免疫性的机体中的变异	61
混合培养物	65
在水中的变异性	80
不利条件的影响	86
培养条件的影响	95
滤过型	112
細菌的变异性 and 傳染病的診斷	125
結論	133

“……研究細菌的變異性，首先要證明有變異性的存在，要揭露與相似點保存現象（即遺傳性）不同的相異點產生的原因”。<sup>①</sup>

## 天然栖息条件中細菌的變異性

細菌能引起疾病，這是細菌長期適應于動物或人體生活的結果；因而對於病原菌敏感的機體，就成為它的天然栖息的場所。這些場所對於病原菌來說，是它的生存和發育的必要條件。

正因為如此，所以我們遇到同一種傳染病時，都能自病人的機體中分離出同樣特性的病原菌；一定傳染病的病原菌具有同樣的特性，這是細菌與機體在長期相互作用過程中逐漸形成的，它反映了病原菌的本性。

因此，在科學中形成了和鞏固了病原菌特性的概念。而且，人們自患者分離出細菌的培養物以後，就可以將其特征與所謂該疾病的“典型”病原菌加以比較，以確定它是屬於那一種細菌。

但是，病原菌常常處於不適于它的本性和遺傳性的條件之中。例如，由中樞神經系統調節的機體保護性裝置，常常會影響到傳染病的病原菌；在某些情況下，機體的保護性裝置能消滅細菌。但是在另一些情況下，細菌的應答性反應也具有保護的作用，因而它的致病性就會發生增強或削弱。

細菌在傳染過程中致病性增強，就能使它戰勝機體保護性機能，結果會引起機體死亡，而細菌本身則獲得更強的侵襲力，借此以保證細菌重新寄居于其他敏感的機體。

相反地，機體發生保護性反應時，就會引起細菌的一系列特性的變化，這就保證了細菌在已經獲得免疫的機體中相適應地生存和發育。此外，當細菌從機體轉移到各種不同的栖息場所外界環境中時，它還會有更多的改變。

在以上兩種情況下，病原菌的特性都表現出了某種程度的變化。細菌致病性的增強，就會使它接近于該種傳染病的“典型”病

<sup>①</sup> K. A. 季米略維夫遺集，第四卷，第154頁（俄文版），1939年，農業出版社出版。

原菌。而当它轉移到免疫机体或者外界环境中的非正常栖息条件中时，就能使这种病原菌与“典型”病原菌疏远起来。

水和食物常是腸道菌属在外界环境中暫时的栖息場所，如所周知，它們起着流行病学因素的作用。腸道病原菌在外界环境中生存的时间，是由它們对于新的栖息条件的适应程度来决定的。

因此，我們认为把自然界中病原菌进行循环过程的一切条件，統称为“天然栖息条件”，是可以的。

但是我們必須了解，由于病原菌适应新的栖息条件的結果，它們的許多特性会发生改变，因此就形成所謂“非典型”細菌。

在这一章中，我們例举了許多非典型細菌的一般特征，以及研究这些細菌特性的結果。这些非典型細菌是从天然栖息条件中不同的来源分离出来的。

## 非典型細菌的一般特征

如所周知，每种細菌都有許多典型的特征。属于这些特征的有：細胞形态、革兰氏染色反应、菌落形态、在培养基上生长的特性、对醣类发酵的能力以及抗原的成分；确定了这些特征，通常就可以鉴定細菌的菌种，因而也就能作出傳染病的診斷。例如，从病人血液或腸道中分离出一种革兰氏阴性杆菌，它能均匀地生长在肉湯中，具有动力，在琼脂培养基上形成細小透明的菌落，能发酵葡萄糖、甘露醇，产酸，不形成吲哚，能被伤寒血清所凝集，根据这些特征我們就可以确定这些細菌是伤寒杆菌。

但是，如上所述，随着細菌栖息条件的改变，由于产生了新的物质代謝类型，細菌的特性也就发生变化。但是这些变化有时是不明显的，因此我們应用通常的檢查方法，还能够确定該种細菌的种类。病原菌的抗原特性，是它所具有的极其重要的特性之一。这些特性取决于細菌的抗原結構；我們根据这种結構，可以知道在菌体中存在着該种細菌所特有的生物化学复合物（蛋白質、类脂質、多醣类）。这些复合物，是由于細菌和其周圍环境之間物质代謝的結果所形成和积累起来的。十分明显，由于栖息条件改变而引起的細菌物质代謝的变化，可以在它的抗原結構中反映出来。



代謝特性的那种不很显著的改变，会在抗原的生物化学复合物中引起非本质的变化，这种情况通常表现在与一定多醣质相連系的抗原型的特异性的变化中。細菌物质代謝的变化愈大，其抗原结构的改变也就愈大。

細菌生化活动性，按其意义來說，是确定菌种的次要特征。这些生化活动性，我們可以根据其分解某些化合物和形成某些产物的能力来确定。細菌的生化活动性，在相当程度上表征出該种細菌物质代謝的过程。这种生化活动性，是用各种不同的醣类培养基(醣发酵管)，以及其他培养基来研究的，这些培养基可以确定其能否形成吲哚、硫化氢和利用铵盐与硝酸盐。

細菌移居于新的栖息場所，以及同化类型的改变，也会引起它的生化活动性的变化。

多次观察和实验中所得的材料証明，甚至細菌物质代謝中微小的改变，也会首先在它的抗原结构中引起变化，然而它的生化活动性却没有什麼变化。显然，以此可以解釋为什么会經常分离出这样一些細菌(伤寒杆菌，痢疾杆菌)，按其生化特性來說是十分典型的，然而不能被其相应的血清所凝集的道理。

可是，有时我們能分离出另一些細菌，它們虽然能被某种血清所凝集，但又具有对該种細菌非正常的生化特性。生化反应的非典型性可以表现出不同的程度：有时遇到能分解蔗糖的伤寒杆菌变种，以及不能发酵甘露醇的弗氏痢疾杆菌；此外，能分离出一种弗氏痢疾杆菌，在生化特性上它是十分不典型的(分解醣类，并形成酸和气体)，但能被其抗血清所凝集。

按照上述的見解，我們对于腸道菌属細菌特性的研究，是应用一般細菌学的檢查方法来进行的，其中包括：描述細菌形态和它的培养特性、測定生化反应的特性以及对于某种凝集血清的凝集性。

我們所认为的典型菌株是指：按其特征和特性來說，完全符合于現代細菌学鉴定书中所記載的菌株。如果細菌的特征和特性与記載的不同，那么，我們就有根据，把这些分离出来的菌株列入非典型細菌的范畴中去。

不言而喻，非典型細菌的特性，可以是多种多样的。但是，在这些不同的特性中，我們可以区分出最本质的特性，并且可以利用它来确定非典型細菌的基本类型。例如：在实际工作中所遇见的非典型細菌，我們可以分为下列三种基本的类型：

1. 第一类：这类菌株，按其生化特性来说（用醋发酵管），是伤寒-副伤寒或痢疾杆菌属的典型細菌。但是，这些菌株只能微弱地被相应的特异血清所凝集，而不能完全被该种血清所凝集，最后或者它能被其他种血清所凝集。

2. 第二类：这类菌株，按其生化特性来说，是非典型的，但是能被各种稀釋度（从最低至最高）的典型菌株血清所凝集。这样的細菌有：分解甘露醇、发酵蔗糖或形成吲哚的格里哥里也夫-志贺氏痢疾杆菌；不分解甘露醇的伤寒杆菌（П. С. 罗捷恩所記述的）<sup>①</sup>；分解蔗糖的弗氏痢疾杆菌以及形成吲哚的宋内氏痢疾杆菌等。此外，有时，对于那些能被极高价度的伤寒-副伤寒血清或者痢疾杆菌血清所凝集的大腸杆菌或副大腸杆菌类的細菌，我們亦可把它們列入这一类非典型菌株中。通常称这些細菌为“副凝集”性細菌或“副菌株”。在这类菌株中有时亦遇见一些生化特性不活泼的菌株，但多少能被某种血清所凝集。

3. 第三类：这类菌株稍微有些特殊，它的非典型性是由几种特性所决定的。这一类細菌包括：能形成很微細侏儒状的菌落，或在琼脂培养基上形成黄色色素的，而又具有腸道菌属某些菌种特征的細菌。在文献中已知的弗拉芬伤寒杆菌、伤寒杆菌的侏儒菌落以及弗氏痢疾杆菌的黄色变种等就是这一类的細菌。与这些培养特性同时存在的，通常还有非典型的生化特性（发酵蔗糖、乳糖，有时缺乏一种或数种糖的发酵能力），以及与特异血清呈微弱的凝集性或完全缺乏凝集性。

今后在叙述有关材料的时候，将更詳細地叙述这些非典型細菌。

<sup>①</sup> П. С. 罗捷恩(Розен): “微生物学和免疫学雜誌”，第十卷，3—4期，1933年（俄文版）。

## 非典型細菌的分离条件和來源

前面已經說过，在傳染过程中，从具有易感性的机体，即在病原菌天然的栖息环境中，我們常常可以分离出一些培养物，按其特征与特性來說，是符合于所謂該疾病的典型病原菌。在这种情况下，我們通常不能分离出非典型細菌。相反地，在恢复期患者、慢性患者以及健康人的机体中，因为病原菌轉入对它非正常的生活条件，所以通常总是可以分离出非典型的細菌。外界环境——水、土壤、日常用品、食物等都是非典型細菌特別多的地方。

我們认为从病原菌栖息的天然环境，即从人开始，来叙述非典型細菌的分离条件和来源是合适的。

### 人 体

細菌发生变异的强度，毫无疑问，是由細菌在傳染过程結束之后，留居在机体中的時間长短来决定的，即取决于細菌在免疫机体中对改变了的栖息条件发生适应的程度。

許多試驗所得的材料証明，健康人帶有傳染病典型病原菌的，通常是比較罕見的；相反地，健康人帶有非典型細菌的，却是极为普遍，这就使我們在評价这些非典型細菌的流行病学意义时，感到相当大的困难。

我們并不否認，由于机体保护性适应机能的作用，可以使病原菌在机体中无条件地全部消灭；同时我們也认为，細菌在适应免疫机体中已經发生变化的栖息环境时，病原菌的特性是可能发生变更的，这种特性的变异，也就是細菌保护性反应的一种表现。我們（М. Р. Виттих, К. И. Сучкова, Е. Н. Горкин, Ф. Т. Гринбаум 和 Н. Н. Глэзерова）的研究結果表明，腸道菌屬的病原菌，特別是伤寒杆菌和副伤寒杆菌 B，都可能发生这种变异。

公共飲食系統和食品工业系統的工作人員，由于他們本身职业的特点，都有可能成为腸道疾病的傳染源，这些居民点都是我們的研究对象。

在連續进行了好几年的、系統的調查研究中，我首先注意了下

述的一种现象：即在一年的不同时期中，非典型细菌的分离情况也有所不同。例如在7—8月間能分离出的非典型细菌的数量就显著增高，9—10月間則有一些降低，而至春冬季节則降至寥寥无几。

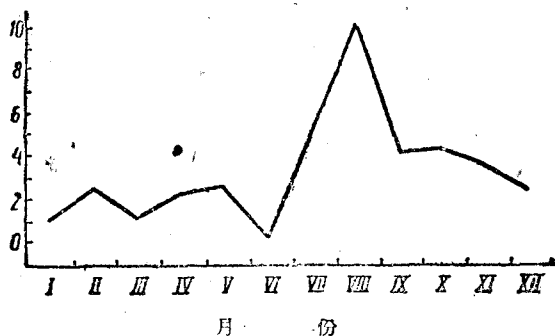


图1 非典型菌株从正常人腸道中按月分离的情况  
(占二年檢查总数的百分比)

图1清楚地说明了非典型细菌检出率的变动情况，同时也表明了了在夏秋季节中腸道傳染病发病率的增高是与这种现象有关的。

通常病原菌进入机体以后，就遭遇到机体十分明显的保护性反应的抵抗（这是由于机体天然抵抗力，或获得性免疫的结果）。如果细菌对于这种保护性反应能够发生适应，细菌的特征就发生一系列的变异，结果形成所谓“非典型菌株”。如果细菌重新进入外界，则其特征还会发生更深刻的改变。

因此，参与病原菌从傳染源至感受机体的这个循环过程的，不仅有典型菌株，而且也有非典型菌株。

只要具备合适的流行因素，病原菌的循环过程就会增强，不言而喻，这亦会影响非典型细菌循环过程的加强。

根据上述见解，同时估计到非典型细菌的带菌者在流行上可能起到的作用，我们对这些人多次反复进行了检查。

检查的结果，我们注意到下列情况：非典型细菌常常与伤寒—副伤寒或痢疾菌属的典型菌同时分离出来，而在多次重复进行检

查时，則发现非典型細菌会轉变为典型細菌，或者发生相反的交替現象。

分析典型菌和非典型菌帶菌者的旧病历时可以确定，这些帶菌者大多数都患过某些种腸道傳染病。如果对于这些帶菌者进行多次重复的檢查，常常会分离出許多类型的菌株。

例如，有一个帶菌者，在3个月內，共进行了7次檢查，在第一次檢查时曾分离出一种革兰氏阴性的杆菌。这种細菌与典型的伤寒杆菌不同之点，是它能形成吡啶，并与伤寒血清以低价凝集。其后，依次分离出以下各种細菌：先分离出生化特性典型、但不能被特异血清所凝集的伤寒杆菌；其次是一种能被伤寒和副伤寒血清以低价凝集的典型副伤寒杆菌B，最后是几株副大腸杆菌类的菌株。

在另外一种場合下，曾經同时分离出典型的伤寒杆菌和前面已經談到过的能形成吡啶的菌株。当繼續对该帶菌者进行檢查时，也只能分离出这种菌株。

分析一下我們所列举的种种材料，以及其他与此类似的材料（从帶菌者身上分离出的典型和非典型伤寒-副伤寒菌属之間的相互关系的材料），我們可以提出以下的几点意見：(1)在分离出典型細菌时，常常能同时分离出与它接近的非典型細菌；(2)有时繼續分离出典型細菌之后，能接着分离出非典型的細菌，或者相反；(3)由同一个帶菌者身上分离出来的典型和非典型的細菌，常具有某种相类似的特征。

在我們研究的这一組中，从帶菌者的身上（檢查將近5,000人）分离出来的全部培养物（2,500株），可用以下百分比来表示：

	典型菌	非典型菌
伤寒杆菌.....	0.6	9.9
副伤寒杆菌B.....	2.7	7.9

在帶菌者身上分离出来的非典型的伤寒杆菌比非典型的副伤寒杆菌多，恰好是說明了，伤寒杆菌在人体內具有显著的变异性。很明显，副伤寒杆菌B有着較大的适应性，并因而能在各种不同的条件下繼續生存而不改变它的本性。由此可见，带有副伤寒杆菌

的远远多于带有伤寒杆菌的这一现象(2.7% 和 0.6%), 是容易理解的。

我們在上面已經指出, 患过伤寒-副伤寒疾病的人, 常常带有伤寒-副伤寒的典型和非典型細菌。这些材料可用以下百分比来表示:

	典型菌	非典型菌
患过疾病者·····	6.2	21.9
未患过疾病者·····	3.3	17.4

可見, 患过傳染病的人們帶非典型細菌的, 百分比要高得多, 这可能是由于典型細菌在疾病恢复期間发生变异所致。如果我們比較一下, 从患过疾病和未患过疾病的人体中分离出来的非典型細菌被特异血清凝集的情况, 那么这种假定也可以获得部分的証明。例如, 从患过疾病的帶菌者身上分离出的細菌有 68% 能被伤寒或副伤寒血清所凝集, 可是从未患过疾病的帶菌者身上分离出来的細菌却只有 47% 的細菌能被上述血清所凝集。因而, 从患过傳染病的帶菌者体内分离出的細菌, 大多数均具有典型細菌的主要特征——能被特异血清所凝集。具备了上述概念以后, 我們把从帶菌者体内分离出的典型伤寒杆菌和副伤寒杆菌 B 在血清学特性方面加以比較, 是相当有意义的。分离出来的伤寒杆菌, 只有 35% 能被稀釋度非常高的特异血清所凝集, 而副伤寒杆菌却有 60% 能被凝集。

在檢查患过痢疾的恢复期病人时, 我們也收集到一些基本上相似的材料。在恢复期病人身上, 我們能发现各种各样的非典型細菌, 这些細菌就其特性而論, 有点近似痢疾杆菌。属于这样的菌株有: 在生化特性上与弗氏痢疾杆菌同属一类的, 然而不能被特异血清所凝集的菌株; 在生化特性上是非典型的(多半是副大腸杆菌型), 然而能被弗氏痢疾杆菌血清所凝集的細菌。一般在这些恢复期患者体内常常是先分离出十分典型的痢疾杆菌。其次才分离出这些非典型細菌, 不过有的时候, 亦可能同时分离出来。

上述材料自然而然会使我們考虑到非典型細菌在流行病学过程中所起的作用問題。因为要把这些非典型細菌直接认为是腸道

疾病的病原菌，尚缺乏足够的根据，所以我们把它看作是某种典型细菌在居民和外界环境中发生循环过程的一种“标志”，因而对其所起的作用加以研究，乃是十分必要的。这种想法可以从下面叙述的材料中获得充分的证明。

我们曾经进行过这样的工作：在一个受隔离的居民点中，对于伤寒病流行的爆发进行了流行病学的和细菌学的分析（E. H. Горкин 和 M. A. Вишняков 二氏）。在早期进行流行病学调查时，那些可能的传染源之间的相互关系是非常不明确的。在有些情况中，疾病的发生是由于食用生牛乳而引起，因为这些牛乳曾被牛乳业中的伤寒恢复期工人所污染；另外也有些情况，疾病是由于早期带菌者（处于疾病潜伏期的女清洁员）污染供水源（饮水箱）而引起的。此外，部分疾病的发生是由于接触患者或者新近痊愈的恢复期病人所引起的。

在大部分恢复期患者体内，以及与患者相接触的人的体内，都找到了各种不同的非典型细菌，这些细菌按其特征来说与伤寒杆菌和副伤寒杆菌 B 很近似。除了非典型细菌以外，尚可分离出一定数量的十分典型的伤寒和副伤寒杆菌 B。例如，在一份牛乳中，曾分离出一种不能被特异血清所凝集的副伤寒杆菌 B。但在另一份牛乳中，则分离出一种能被相应血清所凝集的、并达到凝集效价的、十分典型的副伤寒杆菌 B；而自第三份牛乳中则分离出一种，按其特性来说，类似伤寒杆菌的非典型细菌。在检查乳类企业的健康工作人员时，也曾找到过典型的副伤寒杆菌 B，以及许多种类的非典型菌株，这些非典型菌株的生化特性与副伤寒菌株相同，但不被特异血清所凝集。

根据流行病学和细菌学的综合材料来看，同时也考虑到分离出非典型细菌这样的事实，我们可以得出结论：在这种情况下已有伤寒-副伤寒杆菌所引起的疾病。如果各种不同的非典型细菌是与典型细菌同时分离出来的，或者在它之后分离出来的话，那么我们就可以把这些非典型细菌看作有价值的流行病学指标。

关于非典型细菌作为流行病学指标的意义，我们在另一处由于染污河水所引起的伤寒流行中，曾获得更为重要的材料。我们

自病人的血液中分离出典型的伤寒杆菌，而自粪便中则分离出各种不同的、与伤寒杆菌相类似的非典型细菌。检查一下病人住宅中与病人有过接触的人们，我们也发现有1.9%的带菌者带有极其典型的伤寒杆菌，而有34%的带菌者带有各种不同的、相当接近于伤寒杆菌的非典型细菌。

在没有发生疾病的住宅中，就没有发现典型细菌的带菌者，而非典型细菌的带菌者却有7%。至于恢复期患者传播细菌的情况，这里可以顺便提一件很有趣的事实，这就是此种传播的情况是取决于恢复期患者与健康人接触时间的长短。比如，在病人出院以后，最初检查与病人有过接触的人员中时，并未发现有典型细菌的带菌者，而非典型细菌带菌者却有3.2%；但当病人恢复健康之后的一个月，再次检查其家庭成员时，则发现有2.2%是典型细菌的带菌者，而非典型细菌的带菌者则增至60%。

此类检查的结果毫无疑问地表明了，非典型细菌在流行病学上是有一定意义的，因为这些非典型细菌都是由典型细菌在传染过程结束之后转移到非正常栖息条件的人体内，发生变异而形成的。

外界环境中的物体，其中首先是食物和水，都是肠道传染病病原体最异常的栖息条件。同时因为这些物体都是肠道传染病最常见的传播途径，所以很自然在解决许多实际问题时，我们常常对它们是很注意的。

象检查人类带菌现象时一样，我们在检查物体时也把注意力集中在分离出来的非典型细菌上。

## 食 物

在引起伤寒病的牛乳中，曾发现过非典型的细菌，上面已经谈过。

在日常工作中，我们常常把食物作为检查对象，因为食物可能是食物中毒性传染的来源。

以下叙述的情况就说明了，在食物中是可能找到各种非典型细菌的，同时也说明了，非典型细菌在食物中毒性传染和其他肠道



疾病的发生中是起作用的。

例如，在检查已经成为食物中毒性传染来源的各种食品时，格列捷罗娃（Н. Н. Глезерова）和格林包姆（Ф. Т. Гринбаум）分离出一些非典型细菌，这些细菌按其特征来说，有些接近于肠道杆菌的代表菌。最常见的，是各种类型的副大肠杆菌，以及一些与副伤寒和伤寒杆菌相类似的细菌；但后者不能使甘露醇发酵，不过能形成明胶。同样的细菌可以从患者的呕吐物和粪便中分离出来。这些非典型细菌被各种免疫血清凝集的情况如下：能被鼠伤寒杆菌血清凝集的占45%；能被猪霍乱杆菌血清凝集的占15%；能被肠炎杆菌血清凝集的占9%；能被副伤寒杆菌B血清所凝集的占9%；能被副伤寒杆菌A血清凝集的占1%。所以说，从作为传染源的食物中分离出来的绝大多数非典型细菌都能被沙门氏血清所凝集，这就证明了它们和副伤寒类杆菌之间有着系谱上的关系。

格列纳乌斯（Г. И. Греннаус）所提供的材料同样也证明了，在发生食物中毒性疾病时，在食物中所发现的非典型细菌与各种沙门氏菌之间存在着系谱上的关系，同时也证实了这些非典型细菌在相应疾病的病因学中所起的作用。格列纳乌斯研究了由于吃了咸肉而引起疾病大爆发的情况。后来查明，在发送咸肉的采购站中发现了猪疫的病猪，同时咸肉的烹饪加工严重地违反了操作规程，而且在仓库中又保存得不好，这种种因素，造成了疾病爆发的原因。

上面讲过的疾病往往都是突然发作的，同时有剧烈的寒战、头痛、全身发酸、尤其是肌肉疼痛等现象，体温高达38°—40°C；此外，往往并发不同程度的胃肠炎症状，病程延续2—4天，其结局往往良好。

根据疾病的临床经过和流行病学调查的材料，我们可以认为：这种疾病的病原体，是属于沙门氏菌属，特别有可能是属于猪霍乱杆菌。但是尽管经过多次的检查，自病人食用的咸肉内、病人的血液和粪便中，都不能分离出猪霍乱杆菌；不过要是从另一个角度来看，就可以了解到以上情况，这就是从发病开始后，经过5天，病人