

# DEUTSCHE MEDIZINISCHE WOCHENSCHRIFT

BEGRÜNDET VON DR. PAUL BÖRNER

HERAUSGEBER: PROF. DR. SCHWALBE  
BERLIN W. AM KARLSBAD 5

VERLAG: GEORG THIEME  
LEIPZIG, RABENSTEINPLATZ 2

No 26

BERLIN, DEN 1. JULI 1909

35. JAHRGANG.

## Die Behandlung des Aborts.

Klinischer Vortrag.

Von Prof. Dr. K. Franz in Jena.

Unter Abort versteht man die Unterbrechung der Gravidität in den ersten sieben Monaten der Schwangerschaft. Während in den ersten vier Monaten das Ei immer unter Blutungen ausgestoßen wird, tritt die Blutung in den späteren Monaten im klinischen Bilde zurück und wird nur ausnahmsweise unter besonderen Verhältnissen beobachtet. Die Ausstoßung des Eies ähnelt mit dem Fortschreiten der Schwangerschaft immer mehr dem Mechanismus der Ausstoßung des Eies gegen Ende der Schwangerschaft. Die Aufgabe der Abortbehandlung wird also in den ersten Monaten die Stillung der Blutung sein, in den späteren Monaten werden wir nur dafür zu sorgen haben, daß das Ei, wenn es einmal in der Ausstoßung begriffen ist, möglichst bald und vollständig ausgestoßen wird.

Besprechen wir zunächst die Behandlung des Aborts in den ersten Monaten. Je nach dem Stadium der Ausstoßung des Eies wird die Behandlung verschieden sein.

Tritt in der Gravidität während der ersten vier Monate eine Blutung ein, so ist zunächst durch innere Untersuchung mit desinfizierter Hand festzustellen, ob sich am äußeren Muttermunde oder an der Cervix Veränderungen vorfinden, die auf eine Wehentätigkeit hinweisen, d. h. ob der Ausführungskanal des Uterus erweitert ist. Eine Untersuchung ist deswegen notwendig, weil die Stärke der Blutung nicht beweist, wie weit der Abort vorgeschritten ist. Finden wir eine geschlossene Cervix und die Blutung nicht so stark, daß eine direkte Lebensgefahr mit ihr verbunden ist, so werden wir zunächst abwarten; denn wir müssen immer mit der Möglichkeit rechnen, daß die Blutung wieder vollständig zum Stillstand kommt und die Schwangerschaft ihren ungestörten Fortgang nimmt. Sichere Mittel, die Blutung in solchen Fällen zum Stillstand zu bringen, gibt es nicht; man wird die Frauen ins Bett legen, man kann Opium in Stuhlzäpfchen verabreichen oder Extr. Viburni prunifolii geben.

Halten die Blutungen an und kommen wir durch die Beobachtung der Patientin, die durch den Blutverlust anämisch wird, zur Ueberzeugung, daß die Schwangerschaft nicht erhalten werden kann, so müssen wir dafür sorgen, den Abort in Gang zu bringen. Wie lange man im einzelnen Falle abzuwarten hat, ist schwer in Zahlen auszudrücken. Länger als eine Woche wird man bei einer mäßigen Blutung wohl nicht warten dürfen, und ist die Blutung stärker, so wird schon eine kürzere Zeit genügen, um uns zu überzeugen, daß der Abort nicht aufzuhalten ist.

Um nun den Abort in Gang zu bringen, bedient man sich am besten folgender Methode: Nach Desinfektion der äußeren Genitalien mit Seife und 70%igem Alkohol und der Scheide mit Alkohol oder einer Sublimatlösung 1:2000 — 3000 legt man in die Cervix, die durch ein Speculum freigelegt wird, einen Laminariastift, der 12—24 Stunden liegen bleiben muß. Damit

der Stift nicht aus der Cervix in die Scheide fällt, legt man gegen den äußeren Muttermund einen Gazetampon oder sterile Wattekugeln, die mit einem Bindfaden versehen sind, um sie bequem wieder entfernen zu können. Wird der Laminariastift am folgenden Tage entfernt, so ist der Zervikalkanal weit genug, um das Ei mit dem Finger von der Uteruswand lösen zu können. Nicht selten brauchen wir diese Operation garnicht mehr zu machen, weil durch den Laminariastift Wehen ausgelöst und das Ei spontan mit dem Stift in die Scheide geboren worden ist. Statt des Laminariastiftes kann man zur Beschleunigung des Aborts auch die Tamponade der Scheide und des Zervikalkanals mit Gaze machen. Ob man nun sterile Gaze verwendet oder eine, die mit einem pulverförmigen Desinfiziens (Xeroform, Vioform, Aiol, Jodoform) imprägniert ist, ist gleichgültig. Ich habe nur gegen die Tamponade einzuwenden, daß sie technisch schwieriger auszuführen ist als das Einführen eines Laminariastiftes und daß sie den Patientinnen mehr Schmerzen macht; denn man muß, wenn man einen Erfolg mit der Tamponade erzielen will, die Gaze über den inneren Muttermund hinaus in die Uterushöhle hineinstopfen. Außerdem hat der Laminariastift den Vorteil, daß er das Verfahren aseptischer ausführen läßt. Er wird sicher durch tage- und wochenlanges Aufheben in 70%igem Alkohol steril gemacht. Es ist leicht, sich seinen Vorrat an Laminariastiften in einer gut verschließbaren Glasdose mit Alkohol vorrätig zu halten. Das Auskochen verträgt der Laminariastift schlecht.

Sind die Blutungen bei geschlossener Cervix stark, sodaß sie eine sofortige Beseitigung dringend verlangen, so ist der Laminariastift nicht brauchbar. Dann muß entweder Scheide und Cervix fest mit Gaze tamponiert oder die Uterushöhle sofort entleert werden. Ich ziehe die sofortige Entleerung des Uterus vor. Wird erst tamponiert, so macht man den Frauen Schmerzen. Wenn nämlich eine Tamponade eine starke Blutung stillen soll, so muß sie Cervix und Scheide fest ausfüllen, und die Applikation eines solchen festliegenden Tampons tut recht weh. Weiterhin stillt er die Blutung doch nicht mit absoluter Sicherheit. Und das, was ich am bedenklichsten bei der Tamponade finde, ist die Gefahr der Infektion. Man muß sehr sorgfältig und mit guter Assistenten tamponieren, wenn man der Asepsis sicher sein will. Aus all den Gründen ziehe ich in den ersten vier Monaten der Schwangerschaft es vor, mit Hegarschen Metalldilatoren zu dilatieren und den Uterus in einer Sitzung auszuräumen. Ich bin dann der Asepsis sicher, brauche nur eine leichte Narkose, und die Frau ist jede weitere Behandlung los, wenn sie aus der Narkose aufwacht.

Werden wir zu einer Blutung in der Schwangerschaft bei geschlossenem Zervikalkanal gerufen und konstatieren wir Fieber, das auf eine Infektion der Eihöhle schließen läßt, so darf nicht tamponiert oder der Zervikalkanal langsam dilatiert werden, sondern es gibt dann keine andere Behandlung, als sofort den Uterus zu entleeren.

Wie verhalten wir uns nun bei Blutungen in der Schwangerschaft zwischen der 16. und 29. Woche,

wenn die Cervix geschlossen ist? In dieser Zeit der Schwangerschaft, besonders im 6. und 7. Monat, sind Blutungen bei geschlossener Cervix nicht allzu häufig, und sie treten wohl nur auf, wenn eine Anomalie des Eies (Blasenmole) oder ein falscher Sitz der Placenta, sei es tiefe Insertion oder Placenta praevia vorliegt. In diesen Fällen pflege ich einen Metreurynter in den Zervikalkanal einzuführen, der die Wehen anregt und fast immer die spontane Ausstoßung des Eies veranlaßt. Als Metreurynter benutzt man einen Barnes-Fehling-schen. Die Portio wird im Speculum freigelegt, der Metreurynter zusammengerollt, mit einer gebogenen Kornzange in die Cervix eingeschoben, bis er verschwindet. Dann liegt er da, wo er sein muß, oberhalb des inneren Muttermundes. Mit einer Stempelspritze drückt man in den Metreurynter 150 bis 200 ccm sterilen Wassers. Bläht sich der Metreurynter, so zieht man die Kornzange zurück. Zieht man die Kornzange vor Füllung des Ballons heraus, so nimmt man ihn oft mit und muß ihn nochmals einlegen. Nach Einführung des Metreurynters ist es nicht nötig, die Scheide zu tamponieren. Treten nach 6—12 Stunden keine Wehen auf, so füllt man in den Ballon etwas Wasser, vielleicht 100—150 ccm nach. Der Metreurynter wird vor dem Gebrauch ausgekocht.

Ist bei starker Blutung oder Infektion der Eihöhle eine sofortige Entleerung des Uterus angezeigt, so geschieht dies durch Spaltung der vorderen Cervixwand nach Hochschieben der Blase, ein Verfahren, das als Hysterotomia anterior oder vaginaler Kaiserschnitt (Dührssen) bezeichnet worden ist. Die Technik dieser Operation ist nicht schwierig. Nur muß man gutes Licht und genügende Assistenz, d. h. wenigstens einen Kollegen zur Hilfe haben. Die vordere Muttermundlippe wird im Spiegel angehakt, die Scheide über der Portio längs eingeschnitten, die in der Schwangerschaft locker auf der Cervix sitzende Blase in die Höhe geschoben und die Cervix mit der Schere median gespalten. Nach Entfernung des Eies werden alle Wunden mit Katgutknopfnähten geschlossen.

Ist der Abort im Gange, d. h. ist unter Blutungen der Zervikalkanal eröffnet worden und zeigt uns die innere Untersuchung das Ei entweder gelöst in der Cervix oder in der Uterushöhle oder auch zum Teil noch festhaftend, so wird das Ei mit dem Finger entfernt. Narkose ist dazu nicht unbedingt erforderlich, doch für eine rasche Erledigung des Falles sehr wertvoll. Wir wenden seit langer Zeit gerade für diese Fälle mit Vorteil den Aetherrausch an. Sitzt das Ei noch fest, so geht man mit zwei Fingern in die Scheide, mit einem Finger in den Uterus und stülpt sich mit der äußeren Hand den Uterus auf den inneren Finger auf. Dann löst man das Ei von seiner Unterlage ab. Es ist nicht immer leicht, die Eifetzen mit dem Finger aus dem Uterus herauszubringen; man soll sich dann nicht allzu lange damit aufhalten, einmal um den kurzen Aetherrausch rasch zu nützen und dann, um nicht die Gefahr der Infektion zu vergrößern, die wächst, je länger wir mit dem Finger in der Uterushöhle arbeiten. Zur Entfernung der losgelösten und frei im Uterus liegenden Eiteile bedient man sich am einfachsten einer großen Kurette, deren Schleife mindestens 15 mm breit sein muß. In dieser Schleife fangen sich die Eiteile, und dreht man die Kurette ein wenig um ihre Längsachse herum, so wickeln sie sich auf und lassen sich leicht und rasch herausziehen. Geschabt braucht bei diesen Manipulationen überhaupt nicht zu werden. Abortzangen sind ebenfalls anwendbar, nur muß man darauf sehen, daß man eine gut konstruierte Abortzange benutzt, d. h. eine, die vorn breit und stumpf ist, damit man vor einer Verletzung der Uterushöhle sicher ist. Kornzangen sind die schlechtesten und gefährlichsten Instrumente zur Entfernung lose in der Uterushöhle sitzender Eiteile. Wieviel Perforationen des Uterus sind nicht schon mit der Kornzange gemacht worden und wieviel Frauen sind an diesen Verletzungen zugrunde gegangen!

Eine Frage, die viele Antworten gefunden hat, ist die, ob man zur Behandlung des Abortes überhaupt die Kurette benutzen soll. So wie ich eben ihre Anwendung empfohlen habe, kann sie unmöglich auch in der Hand des Ungeschicktesten einen Schaden bringen. Wenn nun aber die einen sie als ein außerordentlich gefährliches Instrument bei der Behand-

lung des Abortes hinstellen und die anderen begeistert ihre Anwendung empfehlen, so kann das nur darauf beruhen, daß ihre Anwendungsweise nicht scharf genug dargelegt worden ist.

Die Kurette verlangt für ihre Anwendung ganz bestimmte Voraussetzungen. Man kann sie niemals anwenden, um ein an der Uteruswand feststehendes Ei loszulösen. Dazu ist einzig und allein der Finger tauglich, dessen Gefühl uns sagt, wo die Grenze zwischen Uteruswand und Ei ist. Wo wir nicht sehen können, müssen wir fühlen, und eine Kurette kann niemals das Gefühl ersetzen. Wer also eine Kurette dazu benutzen will, ein auf der Uteruswand feststehendes Ei loszulösen, der kann sich nicht wundern, wenn er Verletzungen der Uteruswand macht oder das Ei nur unvollständig herausbringt und statt einer Stillung der Blutung nur ihre Vermehrung erlebt. Ist aber das Ei entfernt und die Uterushöhle leer, so ist der Gebrauch der Kurette zur Entfernung loser Eiteilchen und zur Abschabung der Uterusinnenfläche, um die Decidua, die gerade in den ersten Monaten der Gravidität stark entwickelt ist, zu entfernen, sehr empfehlenswert. Viele Hunderte von Aborten habe ich nach Entfernung des Eies mit der Kurette behandelt und behandeln lassen und niemals einen Schaden davon gesehen. Ich bin der Ueberzeugung, daß die Ausschabung des Uterus seine Rückbildung nach Abort begünstigt, die rasche Bildung einer neuen Schleimhaut unterstützt, die Vollständigkeit des Abortes sichert und Nachkrankheiten, besonders der Endometritis post abortum vorbeugt.

Ist die Ausschabung beendet, die Uterushöhle also ganz leer, so braucht nichts weiter gemacht zu werden. Die Blutung ist dann sicher gestillt. Ich habe niemals in den ersten vier Monaten bei dieser Behandlung eine nachträgliche Blutstillung durch Tamponade notwendig gehabt. Etwas anderes ist es bei den Aborten vom fünften Monat aufwärts, zu denen wir uns nun jetzt wenden wollen.

Haben die Wehen den Zervikalkanal erweitert, den Foetus aber nicht ausgestoßen und sind wir aus irgendwelchen Gründen gezwungen, den Foetus zu entfernen, so wird man ihn mit zwei in den Uterus eingeführten Fingern wenden und herausziehen. Findet der Foetus auch nur geringen Widerstand an einer unvollständig erweiterten und harten Cervix, so reißt er fast immer auseinander, und es müssen seine Teile einzeln herausgeholt werden. Außer dem Kopf macht das keine Schwierigkeiten; den Kopf aber herauszubringen, ist oft recht schwierig und zeitraubend. Er weicht, glatt wie er ist, dem suchenden Finger aus und läßt sich nicht fassen. Hier habe ich mich mit gutem Erfolg einer Abortzange bedient, die den Kopf faßt, zerquetscht und rasch herausbefördert.

Nicht selten erleben wir bei Aborten in den späteren Monaten nach Geburt des Foetus eine Retention der Plazenta. Nach meinen Erfahrungen ist das fast immer der Fall, wenn nicht gleich hinter dem Foetus die Plazenta sofort ausgestoßen oder wenn der ganze Eisack auf einmal geboren wird. Im sechsten und siebenten Monat vermag man dann wohl gelegentlich durch den Credéschen Handgriff die Plazenta von außen zu exprimieren. Sehr häufig gelingt es aber nicht, da der Uterus zu klein, die Bauchdecken zu straff sind und deswegen der Uterus nicht genügend mit der äußeren Hand umfaßt werden kann. Dann sind wir gezwungen, die Plazenta zu lösen; das geschieht mit zwei in die Uterushöhle eingeführten Fingern. Die Blutung ist dabei meistens recht erheblich, und auch nach der Entfernung der Plazenta habe ich gerade bei Aborten zwischen dem fünften und siebenten Monat sehr starke atonische Nachblutungen gesehen; in diesen Fällen bin ich am häufigsten gezwungen gewesen, eine Tamponade der Uterushöhle mit Gaze nach digitaler Plazentalösung auszuführen. Man muß also auf starke Blutungen bei Plazentalösungen im fünften bis siebenten Monat gefaßt sein. Ob man bei den Aborten der späteren Monate nach Entfernung der Plazenta ausschabt oder nicht, erscheint mir nicht wichtig. Da die Decidua dünn zu sein pflegt und ein Teil mit den fötalen Eihäuten ausgestoßen wird, so kann der Rest auch zurückbleiben. War eine digitale Plazentalösung notwendig, so soll immer eine Spülung des Uterus mit 2—3 Litern 70%igen Alkohols gemacht werden.

Wie verhalten wir uns nun, wenn wir zu einer blutenden Frau gerufen werden, von der wir erfahren, daß Eiteile abgegangen sind, und wenn wir durch die Untersuchung eine geschlossene Cervix feststellen? Dann werden wir zunächst festzustellen haben, wie groß der Uterus ist. Die Größe des Uterus wird uns, wenn wir wissen, wie alt die Schwangerschaft ungefähr war, sagen, ob das Ei sich noch im Uterus befindet, ob es sich also um einen drohenden Abort handelt, oder ob das Ei abgegangen ist, wir es also mit Abortresten, mit einem unvollständigen Abort zu tun haben. Die Entscheidung ist nicht immer leicht, besonders in den ersten zehn Wochen nicht. In den späteren Wochen ist die Differenz in der Größe des Uterus so, daß ein Zweifel wohl nicht bestehen kann. Ich bin nun nicht der Meinung, daß es notwendig ist, in zweifelhaften Fällen sofort den Zervikalkanal auf Fingerdurchlässigkeit zu erweitern und den Uterus auszutasten, sondern meiner Erfahrung nach genügt es, mit Metalldilatoren auf 7—8 mm zu dilatieren und dann auszuschaben. Kommen die Blutungen nicht zum Stillstand, so ist es immer noch Zeit, die Cervix für den Finger zu erweitern und auszutasten. Diese Verzögerung bringt keine Gefahr.

War nach einem Abort die Blutung vollständig zum Stillstand gekommen und tritt sie nach einer gewissen Zeit wieder auf, oder auch haben die Blutungen in ganz geringem Maße weiter bestanden und werden mit einem Male stärker, so handelt es sich um eine Endometritis post abortum oder um die Bildung eines Plazentarpolypen. Ist die Cervix nicht erweitert, so genügt ebenfalls zunächst eine Ausschabung, denn dann ist nicht anzunehmen, daß erhebliche Eireste zurückgeblieben sind. Ist aber ein größerer Plazentarpolyp gebildet, dann erweitert sich fast immer die Cervix so, daß mit dem Finger eingegangen und die Uterushöhle ausgetastet werden kann. Der Finger entfernt den Polypen, und die Kurette schabt aus. Bei solchen Fällen muß man, besonders wenn Blasenmolen vorsausgegangen sind, auch an das Chorioepithelioma malignum denken. Die mikroskopische Untersuchung der ausgeschabten Massen wird Aufschluß geben. Ist der Tumor festgestellt, muß der Uterus entfernt werden.

Bei dieser Gelegenheit kann ich vielleicht noch ein Wort über die Blasenmolen sagen. Die Behandlung der Blasenmolen unterscheidet sich nicht von der des Aborts eines normalen Eies. Der Finger muß sorgfältig alle Bläschen zu entfernen suchen, die Kurette soll aber bei Blasenmole nicht angewendet werden, da man nicht wissen kann, wie weit die Blasenmole die Uteruswand zerstört hat. Die Gefahr der Uterusperforation ist dann sehr groß. Nach Ausräumung des Uterus werden zurückgebliebene Bläschen, die mit dem Finger nicht zu entfernen sind, mit Alkohol herausgespült.

Wenn das Ei abstirbt, aber nicht ausgestoßen wird, so spricht man von missed abortion. Das Absterben des Eies zeigt sich immer mit Blutungen an. Die Cervix erweitert sich aber nicht, die Blutung kommt zum Stillstand, und es hat zunächst den Anschein, als ob die Gravidität weiter ginge. Bald aber wird man sich überzeugen, daß der Uterus nicht wächst und daß er härter wird, oder man kann feststellen, daß er sich verkleinert, weil durch Resorption des Fruchtwassers das Ei kleiner wird. Da erwächst die Frage: soll man abwarten, bis das Ei von selbst ausgestoßen wird oder soll man eingreifen und das Ei entfernen? Ich habe, wenn keine besondere Indikation wie Blutungen oder Fieber vorlag, fast immer abgewartet, in manchen Fällen monatelang und nie einen Schaden gesehen. Doch drängen vielfach die Frauen dazu, die Schwangerschaft zu beendigen, wenn sie hören, daß das Ei abgestorben sei, und nicht immer gelingt es, sie zu überzeugen, daß das Abwarten keinen Schaden bringe. Man legt dann einen Laminariastift, wie ich oben geschildert habe, und bringt so das Ei zur Ausstoßung.

Unter habituellem Abort, von dem noch mit ein paar Worten zu reden ist, versteht man die wiederholte frühzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft bei derselben Frau. Soll der habituelle Abort behandelt werden, so sind zunächst die Ursachen festzustellen. Ist als Ursache Lues nachgewiesen, oder besteht der Verdacht, daß Lues die Ursache sein könne, wird durch die Wassermannsche

Reaktion die Diagnose zu sichern sein. Man gibt dann in der nächsten Schwangerschaft, sobald sie nur festgestellt ist, Jodkali. Als gutes Mittel hat sich bewährt Hydrarg. bijod. rubr. 0,15 in einer 5%igen Jodkallilösung, zwei Eßlöffel voll am Tage. Das Mittel kann während der ganzen Schwangerschaft genommen werden, wenn die Frauen es vertragen. Sonst muß ein anderes antisyphilitisches Mittel versucht werden. Auch eine Schmierkur kommt in Betracht. Natürlich kann eine antisyphilitische Kur nicht nur während einer neuen Schwangerschaft, sondern auch außerhalb der Schwangerschaft verordnet werden. Außer der Lues können Ursachen des habituellen Abortes sein Herz- und Nierenerkrankungen, chronische Bleivergiftung, Morphinismus; von lokalen Erkrankungen kommen in Betracht: Retroflexio uteri, tiefe Cervixrisse, Endometritis. Werden diese Ursachen beseitigt, so kann man hoffen, daß eine folgende Schwangerschaft zum normalen Ende gedeiht. Es gibt aber noch Fälle von habituellem Eitod, wo keinerlei Ursachen nachgewiesen werden können. Bei diesen Fällen kann mancherlei versucht werden: Ausschabung des Uterus und nachfolgende, wiederholte Uterusspülungen mit physiologischer Kochsalzlösung oder einem leichten Desinfizien oder Formalinätzungen (diese intrauterine Behandlung soll nur alle acht Tage und nicht öfter als vier- bis fünfmal gemacht werden. Man bezweckt mit ihr die Bildung einer neuen Uterusschleimhaut, die vielleicht geeigneter für die Implantation des Eies ist als die alte); ferner Bettruhe während der ersten Monate, Aenderung der Diät mit hauptsächlich vegetarischer Ernährungsweise. Und hat man nun alles getan, um einen neuen Abort zu verhüten, so erlebt man wieder, daß die Schwangerschaft unterbrochen wird. Ich habe mehrere solcher Fälle gesehen. Ob in diesen Fällen Erkrankungen des Mannes die habituellen Aborte veranlassen können, wissen wir nicht.

Aus dem Pathologischen Institut der Medizinischen Akademie in Kyoto (Japan).

### Zur Frage der intestinalen Lungen-Anthrakose.

Von Prof. Dr. T. Tsunoda.

Im allgemeinen ist immer angenommen worden, daß die Staubkörperchen durch Inhalation in die Lungen kommen, eine Ansicht, die unter den Autoren die verbreitetste ist. Der experimentelle Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht ist durch die wohlbekannteren Forschungen von Arnold erbracht worden.

Vor kurzer Zeit, nach den Studien von Calmette über die digestive Tuberkulose-Infektion auf intestinalem Wege, veröffentlichten Vansteenberghe und Grysez Forschungen, um nachzuweisen, daß die gewöhnliche Staublunge nicht als das Resultat des Eindringens des Staubes in die Lunge oder die Bronchien, von wo er dann durch Phagozytose in das Lungengewebe hineinkommt, anzusehen ist, sondern als die Folge der Resorption desselben durch den Darm.

Sie führten in den Magen von Kaninchen Tusche oder Kohlenstaub mit der Nahrung oder direkt mit der Sonde ein. Die Kaninchen wurden nach 24—48 Stunden getötet, und im Lungengewebe fand sich eine Kohleablagerung vor; dabei waren die Mesenterial-Lymphknoten intakt, dagegen die Mediastinal-Lymphdrüsen angeschwollen und schwarz. Bei jungen Kaninchen ergaben sich abweichende Resultate: die Lunge war dabei intakt, dagegen die Mesenterial-Lymphknoten mit schwarzem Pigment durchsetzt. Nach der Meinung der Autoren war der Kohlenstaub durch die Mesenterial-Lymphdrüsen gegangen und dann in den Ductus thoracicus gelangt, darauf in den Kreislauf gedrungen und auf dem Blutwege in die Lunge gekommen.

Vansteenberghe und Grysez verschlossen zuerst die Speiseröhre durch Unterbindung oder Verstopfung und ließen dann den Kohlenstaub inhalieren; sie beobachteten, daß die Tiere mit Verschlus der Speiseröhre auch nach langdauernder Kohlenstaubinhalation keine Spur von Anthrakose darboten. Wenn man dagegen eine der großen Bronchien abschloß, sodaß die eine Lunge von der Luft isoliert war, bot die isolierte Lunge nur eine intraparenchymatöse Anthrakose nach längerer Inhalation dar, während die freie Lunge in den Bronchialästen und im Lumen der Alveolen Kohle aufwies. Aus diesen Versuchen schlossen sie, daß die physiologische Staublunge meistens als ein Produkt der im Darm erfolgten Resorption der Kohlenpartikelchen anzusehen sei.