VI. Die an den Präparaten, Bauchdecken und Becken während des Gebrauchs auftretenden Schäden und ihre Beseitigung.

1. Schadhaftwerden von Präparaten nach langdauerndem Gebrauch und Beseitigung der Schäden.

Die Haltbarkeit der Mehrzahl der Präparate, nämlich der soliden, ist anscheinend eine unbegrenzte, sodass man, wenn man sich einmal die kleine Mühe der Herstellung einiger derartiger Präparate gemacht hat, keinerlei Ersatz braucht.

Wie schon betont, ist es für alle Präparate gleich wichtig, dass sie nicht etwa mehrere Tage im Becken eingebunden bleiben, sondern nach dem Gebrauch alsbald wieder in ihre Aufbewahrungsfüssigkeit zurückgebracht werden. Im Einzelnen gelten folgende Grundsätze.

a) Myome.


Sollte ein Myom im Laufe der Zeit zu hart werden — was bei richtigem Aufbewahren jedoch nicht vorkam, sondern nur dort, wo der Tumor versehentlich mehrere Tage dem austrocknenden Einfluss der Luft ausgesetzt war — so legt man es in zur Hälfte mit Leitungswasser verdünnte Wickersheimer'sche Flüssigkeit, bis es die normale Konsistenz wieder erreicht hat; je nach dem vorhandenen Härtegrad bedarf es dazu einiger Tage bis Wochen.

Die in der Alkohol-Glyzerinlösung hängenden Myome wurden nie zu weich; nur bei den von vorn herein erweichten, in Sublimat-Glyzerin aufbewahrten Myomen kam das hin und wieder vor. Ein vorübergehender, mehrtägiger bis mehrwöchentlicher Aufenthalt in der Alkohol-Glyzerinlösung beseitigte den Schaden alsbald.

b) Der normale, metritische, karzinomatöse, atrophische Uterus.

Zeigt einer dieser Uteri härtere Konsistenz, als es den natürlichen Verhältnissen entspricht, so wird man ihn stets durch mehrtägigen Aufenthalt in Wickers-
heimerscher Flüssigkeit, zur Hälfte mit Leitungswasser verdünnt, „erweichen“; bei
den mit zystischen Gebilden vereinigten und dementsprechend in der Sublimat-
Glyzerin-Kochsalz-Karbolsäurelösung aufbewahrten Uteris kommt das überhaupt
nicht vor, hier wird er höchstens gelegentlich einmal zu weich. Dann härtet man
ihn, indem man das Präparat auf einer Schale flach ausbreitert, um den Uterus
einen in 20%ige Formalinlösung getauchten, ausgedrückten Gazelappen, darüber
ein wenig Billrothbatist,wickelt, und die Härtungsflüssigkeit ca. 6–8 Stunden ein-
Wirken lässt; während dieser Zeit werden die mit Gelatine behandelten, an dem
Uterus befestigten Adnextumoren mit einer in die übliche Sublimat-Glyzerinlösung
tauchten Gazeserviette feucht gehalten.

c) Zystische Gebilde (Ovarialzysten, Parovarialzysten, Pyosal-
inge, Hydrosalpingen, Tuboovarialzysten, schwangere Uteri,
yzistisch erweichte Myome).

Die mit Gelatine behandelten Gebilde verlieren im wesentlichen nur bei
unrichtiger Behandlung an Prallheit. Wie schon auf S. 65 betont, müssen die
betr. Präparate sich erstens ganz unter dem Flüssigkeitsniveau befinden,
und zweitens muss die Wasserverdunstung aus der die Tumoren umgebenden
Aufbewahrungsflüssigkeit gehindert werden (möglichst kühI aufbewahren!
Gefässe nur zum Herausnehmen und Hineinlegen der Gebilde öffnen!) Ist — wie
an der in ursprünglicher Höhe des Flüssigkeitsniveaus angebrachten Marke
erkenntlich — Wasserverdunstung eingetreten, so genügt ein Nachfüllen von
Wasser bis zur Marke, um den Präparaten die prallere Konsistenz wiederzu-
geben. Drittens lässt die pralle Füllung im Laufe der Zeit durch die Palpations-
übungen etwas nach; dann muss die übliche Gelatine-Sublimat-Glyzerinlösung
(Seite 63) nachgespritzt werden. Bei meinem Material war das etwa in Abständen
von 3–4 Monaten nötig.

Wenn man immer mehrere Tumoren zusammen aufspritzt, so kostet das nur
wenige Minuten.

Die schwangeren Uteri und zystisch erweichten Myome mit ihrer relativ
dicken Wand sind ebenso wie die soliden Gebilde dauernd haltbar. Auch die dick-
wandigen zystischen Gebilde, wie etwa die Dermoidtumoren und die Pyosalpingen
halten sich sehr gut, ich habe immer noch Dermoide aus der ersten Zeit, jetzt
schon seit über drei Jahren, in Gebrauch.

Dünwandige Zysten, namentlich solche entzündlichen Ursprungs mit ihrer
brüchigen Wand, wie Tuboovarialzysten und Hydrosalpingen, bedürfen dagegen
hin und wieder des Ersatzes. Mein Material an derartigen zystischen Tumoren
hat durchschnittlich ein Jahr lang gehalten, bevor es endgültig durch anderes
ersetzt werden musste.

In vielen Fällen kann man, namentlich wenn gerade Mangel an Material
ist, die geplatzten Tumoren, die hier und da ein Loch zeigen, aus dem die Gelatine

2. Schadhaftwerden der Bauchdecken nach langdauerndem Gebrauch.

Die Bauchdecken haben sich in der ganzen Zeit sehr gut gehalten. Das einzige, was man vielleicht bemängeln könnte, ist, dass sie nach langer — bei mir nach 1½jähriger — Gebrauchszeit sich etwas ausgebürtelt hatten und infolgedessen vorn und seitlich etwas verkleinert und frisch eingefasst werden mussten.

Sind sie stärker ausgebürtelt, so sollen sie namentlich bei grossen, beweglichen Tumoren nicht verwandt werden, weil sie sich auf diese mit ihrem Schwergewicht legen und ihre Beweglichkeit, ihr Zurückfedern, hindern.


Dass die Haltbarkeit der Beckenorgane eine völlig ausreichende ist, geht unter anderem daraus hervor, dass ich selbst noch immer meine ersten, vor mehr als drei Jahren bearbeiteten Becken trotz ergiebigster Inanspruchnahme in den Kursen im Gebrauch habe. Allerdings werden die Beckenorgane im Laufe der Zeit etwas schadhaft. Aber diese Schäden lassen sich, soweit sie irgendwie von Bedeutung sind, durch geeignete Behandlung fast sämtlich leicht wieder ausgleichen. Und wenn sie schliesslich wirklich ganz schlecht und unbrauchbar geworden sind, so lassen sie sich bequem ersetzen, indem man sie, wie auf Seite 41 geschildert, exstirpiert und statt dessen andere Beckenorgane fest einnäht.

Der Träger der Beckenorgane aber — das knöcherne Becken mitsamt der überkleidenden Muskulatur und den faszialen Gebilden — ist dauernd haltbar, so dass man die einmal gewonnenen Becken bei entsprechender Aufbewahrung stets wieder verwerten kann.

Die Folgen der starken Benutzung machen sich in erster Linie an der Portio vaginalis geltend. Sie ist den Fingern des Untersuchers am meisten exponiert und wird allmählich zu weich und plattet sich ab, so dass sie schliesslich nur noch als ganz kurzer, weicher Zapfen, ähnlich wie die Portio im letzten Monat der Gravidität, in die Scheide hinein vorspringt. Das ist in viel höherem Grade dort
der Fall, wo der Scheidenteil der Gebärmutter von vorn herein sehr kurz war und auch der supravaginale Cervixstumpf nicht in genügender Länge zurückgelassen wurde. Daher mein Rat, möglichst nur Becken resp. Beckenorgane mit wohlausgebildeter, relativ langer Portio zu verwenden, sowie der Hinweis auf Seite 37, dass der supravaginale Cervixstumpf 1½ cm lang sein soll; auch eine metrische Verhärtung und Verdickung der Cervix ist durchaus nicht unerwünscht für die Zwecke des Phantomkurses.

Abplattung und Erweichung der Portio, die, wenn sie nicht wieder zu reparieren wären, natürlich sehr stören würden oder aber zum Ersatz der betreffenden Beckenorgane durch andere führen müssten, lassen sich völlig wieder ausgleichen. Ich habe bei zwei meiner Becken zu Versuchszwecken den extremsten Grad von Erweichung und Abplattung abgewartet — soweit, bis die Portio als solche überhaupt nicht mehr über das Niveau der Vaginalwand hervorsprang und auch keinen Konsistenzunterschied mehr gegenüber der übrigen Scheidenwand darbot — um zu sehen, ob auch dann noch eine Wiederherstellung sich erzielen lässt; das ist in der Tat der Fall.

Zur Wiederherstellung der Form und Konsistenz der Portio verfährt man folgendermassen (Abb. 105). Der Cervixstumpf wird mittels der an ihm befindlichen vier Seidenfäden gefasst und mit der einen Hand von der Beckenhöhle aus in die Scheide herabgedrängt. Durch diese Einstülzung wird ein vorspringender Portiozapfen formiert. Lässt sich dieser Zapfen herabdrängen bis in die Vulva oder wenig oberhalb derselben, so wird über ihn hinweg eine runde weiche Gummiplatte mit fünfpfennigstückgrossem Ausschnitt, wie ich sie in meinen geburthilflichen Phantomkursen zur Darstellung des fünfpfennigstückgrossem Muttermundes bei verstrichener Cervix verwende 1), gestreift (Abb. 105). Die Gummiplatte hält sich dadurch, dass der Ausschnitt kleiner ist als der Umfang der zylindrischen Cervix, verhindert durch diese Umschnürung an der Basis des neugebildeten Portiozapfens das Zurückschlüpfen desselben und hält ihn in der richtigen Form. Durch die Gummiplatte werden gleichzeitig die Nachbarteile der Vulva resp. Vagina vor der Einwirkung des Hartungsmittels geschützt. Als Hartungsmittel dient ein dünner, mit 2 1/2% Formalinlösung getränkter Wattebausch, der auf die Portio leicht und ohne Druck aufgelegt, mit einem Stückchen Billrothbatist überdeckt wird und 24 Stunden liegen bleibt. Der Erfolg ist ein sehr guter; die zylindrische Form der abgeplattet gewesenen Portio ist völlig hergestellt, die Konsistenz, die ganz weich und matsch war, ist wieder normal; manchmal ist sie eher etwas zu hart, in letzterem Fall jedoch nach mehrfachem Untersuchen wieder ganz der natürlichen Konsistenz entsprechend. Man muss sich davor hüten, den Wattebausch zu fest gegen die Portio zu pressen, sonst drückt er auf dem zunächst noch

weichen, formbaren Gebilde seine eigene Form ab, und die Portio weist dann unbeabsichtigte Unregelmäßigkeiten auf.

Lässt sich die Portio jedoch nicht in dieser Weise herabdrängen, so wird sie folgendermassen rekonstruiert: man stellt sie mittels eines kurzen Milchglasspekulums, dessen Durchmesser dem gewünschten Durchmesser des Portiozapfens entspricht, ein, drückt sie von der Beckenhöhle aus gehörig in das Spekulum hinein und sorgt durch Gegendruck von dieser aus dafür, dass die Portio

Abb. 105.
Wiederherstellung der Form und Konsistenz der Portio.


\textsuperscript{1}) Das Spekulum muss eventuell durch einen um das Becken herumgehenden Bindfaden fixiert werden.
Gelegentlich, namentlich dann, wenn ein zu kleiner Stumpf zurückblieb, be- 
darf auch der supravaginale Cervixabschnitt, weil er zu lappig und dadurch zu 
breit geworden ist, der Nachhärtung und Rekonstruktion der kurzzyllindrischen 
Form. Sie lässt sich stets herstellen, indem der Stumpf an seinen vier Fäden 
durch die schon oben erwähnte Gummplatte mit dem fünfpfennigstückgrossen 
runden Ausschnitt hindurchgezogen, und auf den in dieser Weise neu formierten 
Stumpf ein Formalinwattebausch für 24 Stunden locker aufgelegt wird.

Ebenfalls wieder ausgleichbare Konsistenzveränderungen treten gelegentlich 
auch in der Vagina auf. So wird sie namentlich in der oberen Hälfte nach längerer 
Zeit zu sukkulent, zu nachgiebig. Hier lässt sich die normale Konsistenz wieder 
herstellen, wenn man mit Alkohol getränkte Wattebäusche (80% Alkohol und 
Glycerinum purissimum zu gleichen Teilen) auf 2–8 mal 24 Stunden in den 
oberen Teil der Scheide einbringt; der untere, der meist seine normale Konsistenz 
bewahrt hat, wird dadurch, dass man das Becken in umgekehrter Stellung, also 
auf den oberen Rand der Darmbeinschaufeln gestützt, während dieser Tage in 
der Kiste aufbewahrt und über den Wattebausch in der Scheide noch einen 
Streifen Billrothbatist legt, vor dem unerwünschten Mithärten bewahrt.

Natürlich muss man zwischendurch einmal nachsehen, ob der richtige 
Konsistenzgrad schon erreicht ist.

Sollte infolge von Austrocknung an der Luft bei vielstündigem, natürlich 
stets vermeidbarem Öffnenlassen der Kiste ein Vaginalabschnitt härter als wünschens-
wert geworden sein, so lässt sich auch hier stets Abhilfe schaffen durch mehr-
tägiges Einlegen von Wattebäuschen, die mit Wickersheimerscher Flüssig-
keit getränkt sind.

Ich liess einmal aus Versehen ein mit einem Präparat beschicktes Becken 
1½ Tage an der Luft stehen. Es hat das dem von Wickersheimerscher Flüssig-
keit völlig durchränktem Becken nichts weiter geschadet, es hatte — wie die 
bakteriologische Untersuchung ergab — auch nicht etwa eine Keimentwicklung 
stattgefunden, nur war durch den Einfluss der Luft die untere Vaginalpartie und 
ausserdem die Muskulatur an der Innenfläche der Beckenschaufeln zu hart ge-
worden. Ich legte das Becken auf fünf Tage ganz unter Wickersheimersche 
Flüssigkeit; danach war die Härte geschwunden.

So gelingt es also, die Form und Konsistenz der Portio vaginalis, sowie die 
Konsistenz der Scheide trotz reichlicher Inanspruchnahme des betreffenden 
Beckens dauernd zu erhalten.

Etwas anders steht es mit der Form der Vagina. Im Laufe der Zeit wird 
das Scheidengewölbe durch den ständigen Fingerdruck bei den Untersuchungen 
ausgedehnt. Diese Ausdehnung der Scheidengewölbe kann freilich durch das 
Einlegen von Alkohol-Glycerinbäuschen hintangehalten werden, aber ganz lässt 
sie sich doch nicht verhindern. Durch die Auszerrung der Scheide und der
darübergelegenen Gewebsschichten kommt es natürlich zu einer Senkung des Cervixstumpfes, seine natürlichen Bindegewebsbefestigungen im Becken lockern sich.

Das schadet nun gar nichts, gerade an diesem Becken lässt sich die Bedeutung des erschlafften, ausgedehnten Beckenbindegewebes und der Faszie wie der Scheide für die normale Stellung der Portio respektive des Uterus demonstrieren, gegenüber den anderen Becken, bei denen eine derartige Erschaffung nicht oder erst in viel geringerem Masse eingetreten ist. Werden in dieses Becken normale oder pathologisch veränderte Genitalorgane eingebunden, so hat man es ganz in der Hand, ob gleichzeitig dabei die Portio mitsamt den Genitalorganen mehr oder weniger tief herabtreten soll oder nicht, wie ich das früher auseinandergesetzt habe (cf. S. 123). Durch Anwendung des am Präparat, respektive dem Cervixstumpf selbst ansetzenden Gewichtszuges gelangt der letztere wieder in die normale Stellung, und man hat es dann nur gleichzeitig mit einer Ausbeutelung und Senkung der Scheide zu tun, die in keiner Weise die Untersuchungsübungen beeinträchtigen.

Ein Mittel, diese Ausbeutelung wieder zu beseitigen, besteht darin, dass man von der Peritonealseite her zu beiden Seiten des Cervixstumpfes ein mehr oder weniger grosses Oval aus den ausgedehnten seitlichen Scheidengewölben aus- schneidet; die Schnittränder werden dann durch fortlaufenden dünnen Seidenfaden vereinigt; sobald der Faden nicht durch die Scheidenschleimhaut hindurchgeführt wird, fühlt man ihn nachher nicht.

Wem diese Reparatur aber zu umständlich ist, der mag statt dessen andere Beckenorgane einnähen (cf. S. 41).

Nach ausgedehntem Gebrauch kommt es vor, dass der Schleimhautüberzug der Portio oder der Scheidengewölbe hier und da etwas lazeriert wird; lässt man ohne Gummihandschuhe untersuchen, so wird ein Untersucher, der mit ungekürzten Nägeln energisch herumpalpiert, natürlich leicht einen kleinen Schleimhautfetzen abziehen können. Diese Schädigung wird auf ein sehr viel geringeres Mass reduziert, sobald man nur die mit dem Gummihandschuh bewaffnete Hand in die Genitalorgane einführen lässt.


Beider drei meiner Becken kam es nach lang dauernder Benutzung mehrfach zu einer Perforation des Scheidengewölbes. Auch diese Durchlöcherung lässt sich leicht wieder reparieren. Die Randpartie der betreffenden Durchbohrungsstelle wird von der Beckenhöhle aus, ohne durch die Scheidenschleimhaut hindurchzugehen, mit ganz dünnem fortlaufendem Seidenfaden oder Knopfnähten
wieder verschlossen. Da der Faden nicht in der Schleimhaut liegt, fühlt man ihn bei der Palpation nicht.

So habe ich, da sich alle im Laufe der Zeit entstehenden kleinen Schäden entweder ausgleichen oder sogar in bestimmter Richtung verwerten lassen, bisher weder ein Becken noch Beckenorgane aus meiner Sammlung ausrangiert, trotzdem die ältesten nun bereits über drei Jahre in ständigem und reichlichem Gebrauch sind).

In dem zweiten, der technischen Herstellung des Phantoms gewidmeten Teil sind im wesentlichen nur die praktisch verwertbaren Endergebnisse, nicht aber die Vorarbeiten ausgeführt worden.

Trotzdem lehrt ein flüchtiger Blick, dass grosse Schwierigkeiten zu überwinden waren, ehe es gelang, das natürliche Untersuchungsphantom in allen Teilen so auszuarbeiten, dass seine Herstellung wenig zeitraubend und einfach, seine Handhabung im Gebrauch bequem ist.

Diese Schwierigkeiten erklären es vielleicht, dass ein natürliches Phantom trotz der grossen Vorzüge, die es bietet, noch nicht konstruiert worden ist.

Der einzige Vorschlag, der, soweit ich die Literatur überblicke, hier vorliegt, stammt von Winckel1) und wurde mir infolge seines Titels längst nach Fertigstellung meines Phantoms bekannt. Winckel hat die Zweckmässigkeit der Verwertung natürlicher Beckenorgane zu Untersuchungsübungen sehr wohl erkannt, aber sein Vorschlag war praktisch unausführbar. Er hatte die vortreffliche Idee gehabt, aus der weiblichen Leiche die Beckenorgane herauszuschneiden, in das Schulzescne geburtshilfliche Lederphantom einzunähen und an ihnen die gynäkologischen Operationen üben zu lassen. Dieser Gedanke ist aufgegriffen worden und hat sich allenthalben Bürgerrecht erworben. Bei dieser Gelegenheit betonte er ganz kurz, dass man an den herausgeschnittenen Genitalorganen „den Studierenden Gelegenheit zur Untersuchung abnormer Genitalzustände geben könne“; aber diese Seite seines Vorschlags, die ja eigentlich auf der Hand liegt und im ersten Augenblick sehr einleuchtend erscheint, ist tatsächlich undurchführbar, und Winckel selbst ist anscheinend nie wieder darauf zurückgekommen, weil er inzwischen vermutlich die Unmöglichkeit der Ausführung erkannt hat.

Zunächst bekommt man auf die von Winckel geschilderte Weise gar kein Material zusammen. Man erhält aus den Leichenhäusern zwar leicht normale Beckenorgane, dagegen nur selten pathologisch veränderte, weil der Obduzent sie entweder überhaupt nicht abgiebt oder aber erst zerschneidet und damit für Kurs-