Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Graz. (Vorstand: Hofrat Prof. v. Hacker.)

## Zur Korrelation zwischen Thyreoidea und dem weiblichen Genitale.

Von Dr. Hermann Knaus, Operationszögling der Klinik.

Schon seit dem Altertum ist die gegenseitige Beeinflussung von Thyreoidea und dem weiblichen Genitale bekannt. So beobachteten nach Biedl bereits die Römer eine Anschwellung der Schilddrüse nach stattgehabter Defloration. Späterhin machte man die Erfahrung, dass die Schilddrüse auf jede Aenderung der Genitalfunktion lebhaft reagiere. Die Vergrösserung der Schilddrüse zur Zeit der Pubertät wird zum mindesten in Kropfgegenden häufig wahrgenommen, welche nach Ablauf dieser Entwicklungszeit wieder verschwindet, sich oft-mals aber auch als ein auslösendes Moment zu einer sich daran-schliessenden Strumabildung geltend macht. Weiterhin wurde eine vermehrte Turgeszenz während der Menstruation allgemein festgestellt, welches Beobachtungsergebnis sich Woronytsch zum Gegenstande wissenschaftlicher Betrachtungen wählte. Seine Untersuchungen ergaben allerdings, dass sich eine zahlenmässig erweisbare Volumzunahme der Schilddrüse zur Zeit der Menstruation nur in einem ganz geringen Prozentsatze der Fälle findet.

Viel studiert ist die Vergrösserung der Schilddrüse während der Schwangerschaft, worum sich in erster Linie H. W. Freund und nach ihm Lange, Engelhorn und Rübsamen verdient gemacht haben. Alle diese Autoren wiesen eine physiologische Hypertrophie der Thyreoidea Lange, Engelhorn und Rübsamen verdient gemacht haben. Alle diese Autoren wiesen eine physiologische Hypertrophie der Thyreoidea während der Gravidität nach. Lange konnte feststellen, dass in den ersten 3 Monaten der Schwangerschaft keine klinisch nachweisbare Vergrösserung der Thyreoidea vorhanden ist, sondern dass sich erst im 5. und 6. Monat cine Volumzunahme zu entwickeln anfängt, welche nach Ablauf des Wochenbettzustandes in der Regel wieder abklingt. Engelhorns makroskopische Untersuchungen der Schilddrüsen von graviden und nicht graviden Frauen haben ergeben, dass die Schwangerschaftsschilddrüse neben einer einfachen Hyperplasie, welche die Schilddrüse in allen Lappen gleichmässig betrifft, eine Vermehrung des kolloiden Inhalts der Drüsenläppchen aufweist. Man glaubte endlich, dass der Schwangerschaftskropf 1. durch eine Veränderung der inneren Sekretion des Ovars (im Sinne einer Hypofunktion) und 2. durch Abbauprodukte des Fötus oder der Plazenta verursacht werde, welche letztere Annahme sich aus Blums Entgiftungstheorie ableitete. Eingedenk dieser typischen morphologischen Veränderungen hält man bis heute an der Hyperfunktion der Schilddrüse während der Gravidität fest, obwohl schon Th. Kocher das histologische Bild für die Funktion als nicht massgebend bezeichnete und die moderne Forschung den eben erwähnten Standpunkt voll vertritt und bestrebt ist, physiologische Dokumente für den Nachweis der Schilddrüsentätigkeit zu erbringen.

Vielfach beobachtet ist die Schilddrüsenvergrösserung in den Wechselsahren der Frauen, die ebenso auf die sich erschöpfende Ovarialfunktion zurückgeführt wurde. Dieser entsprechend ist die Kropfbildung nach Kastration gleichzustellen, die aber angeblich nur vorübergehend bestehen bleiben soll.

zuruckgefunft wurde. Dieser entsprechend ist die Kropfbildung nach Kastration gleichzustellen, die aber angeblich nur vorübergehend bestehen bleiben sollt. So berichten Tandler und Grosz bei den von ihnen sezierten Kastraten über eine auffallend kleine Thyreoidea und teilen mit, dass auch die Schilddrüse der Skopzen und Eunuchoiden wegen ihrer Kleinheit kaum zu tasten sind.

Wenn wir nach diesen Erfahrungen in der Aetiologie des Kropfes an unserem Material Untersuchungen anstellen, so macht sich recht häufig der genitale Einfluss an dieser Erscheinung bemerkbar. Vor allem sind es zum Grossteil Frauen, die von einer strumösen Entartung der Schilddrüse befallen werden und unter ihnen wieder viele, welche die ersten Beobachtungen an der eigenen Kropfbildung in die Pubertätszeit und besonders in die Gestationsperiode zurückverlegen. Diese Tatsache brachte mich weiterhin auf fölgende Ueberlegung. Wenn sich nahezu jede Aenderung und Störung in der Funktion des weiblichen Genitale im Grössenzustande der Schilddrüse zu äussern vermag, so müsste sich doch jedenfalls eine so eingreifende Operation, wie sie die heute geübte partielle Strumektomie darstellt, in irgendeiner Weise am Genitalsystem zu erkennen geben. Diese Gedanken führten mich zu Untersuchungen, die ich an 21 Frauen anordnete, welche an unserer Klinik einer Strumaoperation zugeführt wurden. Die Ergebnisse meiner Untersuchungen gewann ich derart, dass ich nach Erheben der genauen Anamnese, Notierung des Operationstages, Operationsverlaufes und Heilungsvorganges den Frauen ein Formular mit nach Hause gab, worin sie mir den Zeitpunkt und die Art der ersten postoperativen Menstruationsblutung genauestens mitzuteilen hatten. Leider kamen manche der so beobachteten Frauen nicht meinem Wunsche nach, weshalb ich mich mit 21 Fällen begnügen musste.

Ueberblicke ich nun das gesammelte Material der erhobenen Beobachtungsergebnisse, so fällt mir im groben Umrisse eine nahezu typische Aenderung im Menstruationszyklus auf. In 19 Fällen kam es nach der Strumaoperation zu einer tells verstärkten, tells verfrühten, meist aber zu einer vorzeitigen und intensiveren Menstrualblutung gegenüber der Norm.

Bevor ich auf die Einzelheiten meiner Untersuchungen weiter eingehe, möchte ich auf die Publikationen von Bondi, Reusch und Jaeger verweisen, die den Einfluss von Operationen auf die Menstruation studierten. Es wurde einheitlich festgestellt, dass von den gynäkologichen Operationen die Abrasio mucosae uteri in 80 Proz. der Fälle ohne wesentliche Einwirkung auf den Menstruationstypus ist. Alle anderen Operationen sollen eine verzögernde Wirkung auf den Menstruationseintritt ausüben: Halban erwähnt, dass er tungen der Menstruation nach den verschiedensten Eingriffen am Abdomen beobachtet habe und ist geneigt, dafür nervöse Einflüsse verantwortlich zu machen. Bondi berichtet von Kranken, die nach rein chirurgischen Operationen (Plastik bei grosser Ventralhernie, Gallenstein-, Blinddarmoperationen, Streckung eines ankylotischen Kniegelenkes) über eine mehrmonatliche Amenorrhöe Klage führten. Seiner Meinung nach scheint im allgemeinen die Dauer der postoperativen Amenorrhöe zu der Grösse des Eingriffes im geraden, und zu dem Kräftezustand der Kranken im umgekehrten Verhältnisse zu stehen, worüber sich auch seinerzeit Q1s haus en in ähnlicher Weise geäussert hat.

Wenn wir also erfahren, dass chirurgische Operationen am weiblichen Körper meist von einer postoperativen Amenorrhöe gefolgt sind, so gab dies um so mehr zu denken, als diese Erscheinung nach Strumektomien nicht auftrat, sondern in fast gesetzmässiger Weise in das Gegenteil umschlug. Ausserdem ist die Strumektomie eine recht an-sehnliche, manchmal sogar blutreiche, mit einem mehr oder weniger starken Operationsschock einhergehende Operation, ein Insult, der viel eher ein Ausbleiben der Menstruation erwarten liesse. Somit scheint es, als ob die operative Reduktion der Schilddrüsensubstanz eine aktivierende Wirkung auf den Menstruationszyklus ausüben würde. Besonders auffallend war dieser Einfluss in einzelnen Fällen. Im Fall 9 stand die Kranke bereits seit 3 Monaten in der Menopause und bekam 5 Tage post op. eine sehr starke, 4 tägige Metrorrhagie. Der Fall 11, ein 18 jähriges Mädchen, war seit Anbeginn sehr unregelmässig menstruiert und befand sich in einer Cessatio mensium augenblicklich vor der Operation, die am 6. Tage danach eine Uterusblutung auslöste. Im Fall 12 hatte ich es mit einer 22 jährigen, bleichsüchtigen Epileptikerin zu tun, die sich, als ich dieses Thema anschlug, gleich über die Unregelmässigkeit und das lange Ausbleiben ihrer Regel beklagte. Auch bei ihr trat schon nach 14 Tagen post op. eine normale Menstruation ein. Nur in 2 Fällen war eine 2 resp. 2½ monatige Amenorrhöe zu beobachten. Das eine Mal handelte es sich um eine sehr grosse Struma, deren Entfernung vielleicht relativ nicht so weitgehend wie in den übrigen Fällen vorgenommen wurde und so mehr die menstruationshemmende Komponente erkennen liess; das andere Mal war die Heilung durch eine fieberhafte Pleuritis und durch Eiterung der Operationswunde in ihrem Verlaufe gestört und wesentlich verzögert.

Sucht man entsprechend diesem Untersuchungsresultate nach analogen Mitteilungen in der einschlägigen Literatur, so findet man die erste Angabe ähnlichen Inhaltes bei Th. Kocher, der bei der Cachexia strumipriva abnorme Uterusblutungen zu beobachten Gelegenheit hatte. In Biedls Lehrbuch der inneren Sekretion lesen wir, dass die Menorrhagie zu den niemals fehlenden Symptomen der Athyreosis gehöre, dass bei Hypothyreosis Funktionsalterationen der Genitalorgane (Menorrhagien) vorkämen. Nach Hertoghes gibt es abortive Arten, formes frustes, des Myxödems, bei denen es neben den typischen Erscheinungen auch zu anormalen Uterusblutungen komme. Levi Rotsch ild hat bei Krankheitszuständen, die auf eine Störung der Schilddrüsenfunktion hinwiesen, Menstruationsanomalien, Neigung zu Blutungen beobachten können. Sehrt konnte an einer grossen Reihe von Frauen, die an einer reinen, unkomplizierten Metropathie litten, in einer überwiegenden Anzahl alle ausgesprochenen Zeichen einer Hypofunktion der Schilddrüse sicherstellen. Eine sehr interessante Kasuistik bringt Schultze, worin er eine tödliche Menorrhagie in einem Falle von Thyreoplasie bekanntgibt.

Aber auch experimentell wurde der Einfluss des Athyreoidismus auf das Aber auch experimentell wurde der Einfluss des Athyreoidismus auf das Genitalsystem vielfach geprüft. v. Eiselsberg konnte nach Schilddrüsenexstirpation an Ziegen eine Entwicklungshemmung der Keimdrüsen bei jungen, eine Atrophie bei alten Tieren feststellen, Biedlan den Ovarien konstant nebst degenerativen Veränderungen eine verfrühte Reifung zahlreicher Follikel nachweisen. Hofmeister beschäftigte sich eingehend mit den Folgezuständen nach Schilddrüsenexstirpation und sah übereinstimmend mit den anderen Autoren eine kleinzystische Degeneration an den Eierstöcken.

Die konträren Verhältnisse treten uns bei Erkrankungen entgegen, die mit einer Hyperfunktion der Schilddrüse einhergehen, wie sie für den Basedow angenommen und nachgewiesen wurde. Nachdem bei diesem Zustande häufig eine Cessato mensium beobachtet wurde. fand Kleinwächter eine Genitalatrophie beim Weibe als eine oftmals festzustellende Begleiterscheinung dieses Symptomenkomplexes. Sänger trat später dieser Anschauung entgegen, nachdem er an seinem Material diese Wahrnehmung nicht machen konnte. Eine erschöpfende Abhandlung über dieses Thema finden wir bei A. Kocher, der bei Morbus Basedowi keinen typischen Genitalbefund zu erheben, wohl aber fast an allen Fällen Menstruationsstörungen bis zur Amenorrhöe zu erfahren vermochte. Von gynäkologischer Seite wurde diese Anomalie von O. Franklin einer Arbeit grösste Aufmerksamkeit geschenkt, worin er nach theoretischen Erkenntnissen und Ueberlegungen die Ursache dieser genitalen Dysfunktion zu erklären versuchte.

Nach all diesen bekannten Tatsachen haben wir es also in unseren Fällen mit einer nahezu konstant auftretenden abnormen Uterusblutung zu tun, die auf einen postoperativen Hypothyreoidismus zurückzuführen berechtigt scheint. Bei 4 Frauen bestand die Möglichkeit, den Zeitpunkt und die Art der 2. Periode nach der Operation zu ermitteln. Das Ergebnis war dahingehend, dass anscheinend nach Ablauf von Wochen nach dieser operativen Störung im betroffenen endokrinen System das Gleichgewicht eingetreten, die Symptome des künstlich gesetzten Hypothyreoidismus wieder erloschen waren.

geschadet hat.

Wie anfangs erwähnt, bemüht sich die moderne Medizin auf exaktem physiologischem Wege die Schilddrüsenfunktion aufzuklären. Die pathophysiologischen Extreme, wie sie von der Cachexia strumipriva und dem Myödem einerseits und dem Morbus Basedowi anderseits dargestellt werden, führten zur Erkenntnis von typischen humoralen und den Stoffwechsel betreffenden Erscheinungen, die bisher als Gradmesser der Schilddrüsentätigkeit herangezogen wurden. Solcher Prüfungsmethoden der Schilddrüsenfunktion bedienten sich Hellwig und Neuschlosz, Redwitz und Grafe, Seitz, Libesny und Schwarz, um den Einfluss der Strumektomie auf den Gesamtorganismus am Menschen zu erforschen.

Hellwig und Neuschloszerrechneten aus der relativen Viskosität und der Eiweisskonzentration ein und desselben Serums einen Viskositätsfaktor, der unter normalen Bedingungen stets annähernd 1,0 beträgt. Dieser Viskositätsfaktor übersteigt bei Hypothyreosen weit die normalen Werte und ist bei Hyperthyreosis gegenüber der Norm stark herabgesetzt. Die damit angestellten Untersuchungen vor und nach der Kropfoperation haben ergeben: "Der Viskositätsfaktor steigt stets nach der Operation zuerst merklich an und zwar um so höher, je geringer der Wert vor der Operation gewesen ist. Nach einiger Zeit (ca. 6 Wochen) kommt es jedoch zum Ausgleich; die abnorm hohen Werte für den Viskositätsfaktor fallen allmählich ab und nähern sich der Norm als Ausdruck einer Hypertrophie des Schilddrüsenrestes." Hellwig und Neuschlosz errechneten aus der relativen Viskosität

Die Untersuchungen des Gasstoffwechsels nach ausgedehnten Strumareduktionen mit Unterbindung der 4 Schilddrüsenarterien in Lokalanästhesie von Red witz und Grafe zeitigten ganz ähnliche Resultate. In der Mehrzahl der Fälle sank der Gasstoffwechsel nach der Operation stark ab, erholte sich aber nach 5 Wochen fast immer wieder zu Normalwerten, womit ein endgültiger Einfluss der Operation auf den Stoffwechsel in Abrede gestellt wird. Wohl aber ersehen wir daraus, dass es sich um einen zeitlich begrenzten Hypothyreoidismus gehandelt haben dürfte, der nach Ablauf von Wochen wieder wettgemacht war.

Im gleichen Sinne ordnete Seitz in 50 Fällen von Strumektomie Versuche an, indem er das feinste Reagens auf den Tonus des Sympathikus, die alimentäre Hyperglykämie, als Prüfmittel wählte. Aus den Ergebnissen seiner Versuche konnte er schliessen, dass beim M. Basedowii schon 14 Tage nach der Operation der Zuckerhaushalt und damit auch vielleicht der Tonus des sympathischen Nervensystems zur Norm zurückgekehrt war, welche E scheinung bei den übrigen Strumen weniger ausgesprochen zu finden war.

Libesny und Schwarz verfolgten mittels des Spirometers von Krogh den Gasstoffwechsel bei Hyperthyreosen vor und nach der Strumaoperation und konstatierten, dass das für den Hyperthyreoidismus so bedeutungsvolle Symptom der Grundumsatzsteigerung nach der Operation nur all-mählich abklinge und sich der Standardstoffwechsel durchschnittlich erst nach mählich abklinge und sich der Standardstonwechsen unterschaften. Es bestünde also eine Latenzzeit des Operationserfolges, wofür ein überschüssiger Hormonvorrat im Körper verantwortlich gemacht werden könnte. Untersuchungen an blinisch erkennbare endokrine Störung werden nicht an-

Von den angeführten Arbeiten decken sich die 3 ersten im Wesen ihrer Ergebnisse vollkommen mit meinem Standpunkte, indem sie den Beweis für den plötzlichen Sturz der Schilddrüsenfunktion nach erfolgter Kropfoperation erbracht haben wollen. Alle nehmen gleich mir an, dass es sich um einen temporären Hypothyreoidismus post op. handle, der nach mehreren Wochen einem Normalzustande Platz mache. Die letzterwähnte Publikation dagegen spricht sich für ein kontinuierliches Versiegen der Schilddrüsenhormonwirkung nach der Operation aus.

Zusammenfassend möchte ich festgestellt haben, dass es nach der an unserer Klinik geübten Art der Strumektomie bei nahezu sämt-lichen Frauen zu einer abnormen Uterusblutung kommt. Diese Genitalblutung führe ich auf einen zeitlich beschränkten Hypothyreoidismus zurück, der im stark parenchymreduzierenden Eingriff an der Schilddrüse seine Ursache hat. Diese meine Annahme findet in den obenzitierten Arbeiten ihre erwünschte Bestätigung. Seinerzeit schon, noch ehe diese Beweise für diesen temporären Hypothyreoidismus erbracht waren, hat v. Hacker in kluger Voraussicht strumektomierten Kranken prophylaktisch und bei den ersten Ansätzen einer Hypertrophie der restlichen Schilddrüse 2-3 mal im Jahre durch 3 Wochen täglich 1-2 mal 0,2 Jodothyrin nehmen lassen, um so der plötzlichen Funktionsverminderung der Thyreoidea zu begegnen und dadurch dem Kropfrezidiv wirksam entgegenzutreten. Als Angriffspunkt des Hypothyreoidismus am weiblichen Genitale dürfte wohl nach den klinischen wie experimentell-theoretischen Studien das Ovarium bezeichnet werden, das auf seine Alteration hin über den Uterus mit einer Blutung antwortet. Die Einzelheiten dieser Vorgänge aufzuklären, liegt ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit und harrt der ferneren Lösung.

## Literatur.

Literatur.

Woronytsch: Zur Frage der menstruellen Schilddrüsenvergrösserung. W.kl.W. 1914 Nr. 26. — Freund: Die Beziehungen der Schilddrüse zu den weiblichen Geschlechtsorganen. D. Zschr. f. Chir. 18. — Lange: Die Beziehung der Schilddrüse zur Schwangerschäft. Zschr. f. Gyn. u. Geburtsh. 40. — Engelhorn. Ueber Schilddrüsenveränderungen in der Schwangerschaft. Verh. d. D. Ges. f. Gyn. u. Geb. 14. — Rübsamen: Ueber Schilddrüsenerkrankungen in der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. u. Geb. 98. — Th Kocher: Ueber Kropfexstirpation und ihre Folgen. Arch. f. klin. Chir. 29. — Tandler und Grosz: Die biologischen Grundlagen der sekundären Geschlechtscharaktere. Springer 1913. — Bondi: Ueber den Einfluss gynäkologischer Operationen auf die Menstruation. W.kl.W. 1904 Nr. 4. — Reusch: Das Verhalten der Menstruation nach gynäkologischen Eingriffen. Mschr. f. Gyn. u. Geb. 44. — Jaeger: Ueber den Einfritt der Menstruation nach Abrasio. Zbl. f. Gyn. u. Geb. 1911. — Biedl: Innere Sekretion. — Sehrt: Zur thyreogenen Aetiologie der hämorrhagischen Metropathien. M.m.W. 1913 Nr. 18. — Derselbe: Die Schilddrüsenbehandlung der hämorrhagischen Metropathien. M.m.W. 1913 Nr. 18. — Derselbe: Die Schilddrüsenbehandlung der hämorrhagischen Metropathien. M.m.W. 1913 Nr. 6. — Schultze:

Tödliche Menorrhagie in einem Falle von Thyreoplasie. Virch. Arch. 216. — Hofmeister: Zur Frage nach den Folgezuständen nach Schilddrüsenexstirpation. Bruns' Beitr. 11. — Klein wächter: Das Verhalten der Genitalien bei M. Basedowii. Zbl. f. Gyn. u. Geb. 1892 Nr. 10. — Sänger: Genitalbefund bei M. Basedowii. Zbl. f. Gyn. u. Geb. 1890. — A. Kocher: Ueber Morbus Basedowii. Grenzgeb. d. M. u. Chir. 9. — Frankl: Ueber Ovariglunktion bei M. Basedowii. Gyn. Rundschau 1913. — Hellwig und Neuschlosz: Zur funktionellen Schilddrüsendiagnostik. Klin. Wschr. 1922 Nr. 40. — Red witz und Grafe: Der Einfluss der Strumektomie auf den Stoffwechsel. Zbl. f. Chir. 1921. — Seitz: Zur Diskussion. Ebendort. — Libesny und Schwarz: Beiträge zur Pathologie des respiratorischen Gaswechsels. W.kl.W. 1922 Nr. 45.

## Aus der Universitäts-Frauenklinik München. (Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. Döderlein.) Zur Frage der Milzreizbestrahlung. Von Privatdozent Dr. Erwin Zweifel.

Die Strahlentherapie hat sich als eines der wichtigsten Hilfsmittel zur Behandlung uteriner Blutungen erwiesen. Meist wird sie als Intensivbestrahlung auf die Ovarien angewandt; doch sollte sie in dieser Form grundsätzlich nur gegen Blutungen von Frauen, die kurz vor dem Eintritt ins Klimakterium stehen, gebraucht werden, denn durch die Bestrahlung der Ovarien wird die Funktion des Keimepithels und damit die Menstruation zum Aufhören gebracht. Die Mehrzahl der gynäkologischen Blutungen finden wir bei Myomen und Metropathien, also gewöhnlich bei Frauen, die schon im beginnenden Klimakterium stehen, und hier sind demnach die Vorbedingungen für die Röntgen-kastration gegeben, die in solchen Fällen keinen wesentlichen Eingriff in den Ablauf der physiologischen Funktionen bedeutet. Was nun bei Frauen in den Vierzigerjahren richtig ist, kann 10 Jahre früher ein grosser Fehler sein, und wir können uns nicht verhehlen, dass gerade die indikationslose Anwendung der Röntgenkastration dieser neuen Therapie in den Augen von Aerzten und Laien ausserordentlich viel

Im Gegensatz zur Intensivbestrahlung steht die "Reizbestrahlung", bei der nur Dosen verabreicht werden, die eine reizende Wirkung auf die Funktionstätigkeit eines Organs entfalten. In der Gynäkologie kannten wir bisher schon die Reizbestrahlung der Ovarien. Diese ist zur Behandlung der Amenorrhoe von Thaler herangezogen worden, wie er berichtet, oft mit vollkommenem Erfolg. Auch Flata u hat Versuche dieser Art angestellt und in 4 Fällen nicht nur das Eintreten der Regel, sondern auch nachfolgende Gravidität gesehen; in allen Fällen wurden die Kinder spontan geboren und zeigten keinerlei Anzeichen von Strahlenschädigung. Dem Einwand von Esch, Holzknecht und Martius, dass diese Ovarialbestrah-Dem Einwand von lungen eine Schädigung der ruhenden wie der reifenden Follikel nach sich ziehen könnten, sind die Versuche von Nürnberger entgegenzuhalten, der bei nach der Bestrahlung eingetretener Gravidität nie eine Schädigung der Frucht beobachten konnte.

In neuerer Zeit hat nun die "Reizbehandlung" in Form der therapeutischen Milzbestrahlung Eingang in die Gynäkologie gefunden und, soweit man heute ein Urteil fällen kann, scheint sie geeignet, eine wertvolle Ergänzung unserer bisher bekannten Heilmethoden zu geben. Die "Reizbestrahlung" der Milz, der Lymphdrüsen und des Knochenmarkes hat M. Fränkel 1914 zur Behandlung der Chlorose und verschiedener Formen von Anämie empfohlen; an Hand von Blutbildern wurden die Heilungsvorgänge erkannt. Dem Ausdruck "Reizbestrahlung" ist entgegenzuhalten, dass es sich nicht so sehr um eine Reizwirkung auf die Milz oder das Knochenmark zu stärkerer um eine Reizwirkung auf die Milz oder das Knochenmark zu stärkerer Funktion handelt, als vielmehr um eine Anregung der Blutbildung. Es darf da nicht vergessen werden, dass nach Wöhlisch schon die Bestrahlung der Milzgegend nach Exstirpation der Milz von Erfolg sein kann. Eine Reizwirkung auf den Organismus liegt bei unseren gynäkologischen Kranken wohl vor, etwa vergleichbar einer Mineralbadekur oder einer Seebadekur.

Die Grundlagen für die therapeutische Milzbestrahlung verdanken wir vor allem Heineke und Fränkel. Nach den Versuchen von Heineke besteht eine ausgesprochen elektive Wirkung der Röntgenstrahlen auf das lymphoide Gewebe, das sich vor allem in Kernzerfall in den Lymphoziden äussert. Das lymphoide Gewebe regeneriert sich ziemlich rasch, längstens in 4-6 Wochen.

Die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Milz führt nach dell experimentellen und klinischen Untersuchungen von Stephan zu einem vermehrten Zerfall von Leuko- und Lymphozyten in der Milz, wodurch reichlich gerinnungsbeschleunigendes Ferment oder Thrombokinase frei wird (Neuffer): so kommt es also zu einer Erhöhung des Gerinnungsfermentes im Blutserum. Auf Grund dieser Untersuchungen ist die Milzbestrahlung für die Behandlung akuter Blutungen aller Art empfohlen und bei Tuberkulose, bei Purpura, bei Hämophilie und bei Magendarmblutungen angewendet worden. Man sucht also damit eine Blutstillung zu erreichen, etwa wie durch Injektionen von Gelatine oder Suprarenin oder hämostyptischer Mittel, von denen vor allem die 10 proz. NaCL.-Lösung zu nennen ist.

Ebenso wie hier die Milzbestrahlung therapeutisch angewandt worden ist, ist sie auch prophylaktisch von chirurgischer Seife ausprobiert worden, um bei nachfolgender Operation die Blutung einzu-