

KNY-2a-00601

ZEITSCHRIFT  
FÜR  
KREBSFORSCHUNG.

HERAUSGEGEBEN  
VOM  
KOMITEE FÜR KREBSFORSCHUNG  
ZU BERLIN.

REDIGIERT  
VON  
PROF. DR. D. v. HANSEMANN UND PROF. DR. GEORGE MEYER.

*Sonder-Abdruck.*

BERLIN 1905.  
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.  
NW. UNTER DEN LINDEN 68.

KNY-20-00601



2/80

(Mitteilung aus der II. Universitäts-Frauenklinik zu Budapest  
[Hofrat Prof. Dr. Wilhelm Tauffer].)

## Die Resistenzfähigkeit der roten Blutkörperchen in den Fällen von Scheiden- und Gebärmutterkrebs.

Von

Dr. Karl Schmidlechner, klinischem Assistenten (Budapest).

Mittels der klinischen Blutuntersuchungen in den Fällen von malignen Neubildungen wurde bisher zumeist das Zahlenverhältnis, die Form und der Hämoglobingehalt der Blutzellen, sowie die Veränderungen dieser Momente untersucht, erst seit einigen Jahren wird den Lebenserscheinungen und den funktionellen Veränderungen einige Aufmerksamkeit gewidmet. Die Untersuchung erstreckt sich auf das Verhalten der roten Blutkörperchen verschiedenen chemischen und physikalischen Prozessen — welche während des Lebens vorkommen — gegenüber; es wird untersucht, in wie fern die roten Blutkörperchen unter dem Einflusse der vitalen Momente in pathologischem Zustande ihre Rolle wechseln. Von diesen Momenten beanspruchen in erster Reihe unser Interesse die hochwichtigen osmotischen Vorgänge; das Verhalten, die Resistenz der roten Blutkörperchen den osmotischen Einflüssen gegenüber.

Unter Resistenz der Blutkörperchen wird derjenige Komplexbegriff verstanden, nach welchem die roten Blutkörperchen trotz Einwirkung eines Insultes von bestimmter Intensität, ihre Integrität, ihr Pigment und ihre Struktur, also ihre Lebensfähigkeit behalten. Zur Messung der Resistenz können alle diejenigen Einwirkungen, welche Blutkörperchen zu vernichten imstande sind, benutzt werden; derjenige Intensitätsgrad, bei welchem die Lebensfähigkeit noch besteht, in einer Zahl ausgedrückt, wird als Resistenzwert angesehen. So versuchten Maragliano mittelst Gefrieren, Erhitzen, Austrocknen, Castellino mittelst Einschliessen in Paraffin, Rollett, Bernstein u. A. mittelst des elektrischen Stromes, ohne jedoch ein we-

1618/1923

sentliches Ergebnis zu erzielen. Dann machte man Versuche mit Salzlösungen verschiedener Intensität, denen gegenüber die roten Blutkörperchen überaus empfindlich sind. Duncan machte die Beobachtung, dass das Blut einer Chlorotischen in einer Salzlösung aufgelöst werden konnte; während normales Blut in derselben Lösung unverändert blieb. Malassez und Potain, und später Chanel machten systematische Versuche, indem sie das Blut mit einer Bittersalzlösung mengend, — nach verschiedener Zeit die Zahl der überbleibenden Blutkörperchen bestimmten. Landois und Janowsky beobachteten unter dem Mikroskope, welche Menge und welche Intensität der Lösung zur Auflösung der Blutkörperchen notwendig ist. Langer machte die Durchsichtigkeit der Lösungen zum Gegenstande seines Studiums. Sämtliche Untersuchungsmethoden sind kompliziert, schwer ausführbar, wie auch die Resultate sehr schwankend.

Hamburger studierte die Gesetze der Isotonie im menschlichen Organismus und fand während seiner Untersuchungen, dass die roten Blutkörperchen den hypoisotonischen Salzlösungen gegenüber immer dasselbe Verhalten zeigen; diese Gesetzmässigkeit bildet den Grund seines Verfahrens, welches dann auch von Limbeck, Mosso und Viola befolgt wurde. Hamburgers Untersuchungen erstrecken sich auf die Struktur der Blutkörperchen, auf die isotonische Gesetzmässigkeit der normalen Umgebung derselben, sowie auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Protoplasma; auf Grund seiner Ergebnisse und Erklärungen wird das Hauptsymptom der Resistenz, nämlich das Auslösen der Färbesubstanz aus den roten Blutkörperchen verständlich. Wenn die roten Blutkörperchen mit verschieden intensiven Salzlösungen vermischt werden, wird der osmotische Druck dieser Flüssigkeiten ein verschiedener sein und endlich ein Ausgleich zu Stande kommen. Ist die Lösung dünner, ihr osmotischer Druck kleiner, als derjenige der Blutkörperchen, so nehmen dieselben Wasser zu sich und werden grösser, — im entgegengesetzten Falle wird die Zelle Wasser verlieren und schrumpfen.

Das rote Blutkörperchen besteht aus einem Protoplasmanetz, in dessen Maschen eine flüssige, oder halb feste, farbenhaltige intraglobuläre Substanz, das Paraplasma, vorhanden ist. Dieses Paraplasma besitzt die Fähigkeit Wasser aufzunehmen und dadurch zu schwellen, — das Protoplasma jedoch nicht. Gelangt nun die rote Blutzelle in eine hypoisotonische Lösung, so wird das intraglobuläre rote Paraplasma durch die semipermeable Protoplasma wand Wasser aufnehmen und ihr Volumen vergrössern. Je mehr Wasser eine Zelle aufzunehmen und je mehr sich das Paraplasma zu vergrössern im Stande ist, ohne sich zu entfärben, desto grösser ist die Resistenz der Zelle.

Die Resistenz der roten Blutzelle  $R_c$  einer bestimmten Lösung gegenüber ist abhängig:

1. von dem osmotischen Druck der intraglobulären Flüssigkeit:  $p_1$ ,
2. vom percentuellen Volumen der intraglobulären Flüssigkeit:  $V_i$ ,
3. von der Resistenz der Protoplasmawand:  $R_p$ .

Dieses Verhältnis wird durch die mathematische Formel:

$$R_c = \Phi (p_1, V_i, R_p)$$

ausgedrückt.

Hamburgers Verfahren ist das folgende: Mehrere Reagenzgläser werden mit Kochsalzlösungen von verschiedener Konzentration gefüllt; in diese Lösungen wird Blut hineingetropt, gut geschüttelt; nach einigen Stunden sammeln sich die Blutkörperchen am Grund der Gläser. Die Resistenz der roten Blutkörperchen ist verschieden, dieser Umstand wird durch das verschiedene Alter derselben erklärt. Werden jetzt die Lösungen untersucht, so finden wir, dass z. B. in den 0,60—0,50 proz. NaCl Lösungen enthaltenden Röhren die über der Blutzellschicht befindliche Flüssigkeit wasserklar blieb, während dieselbe in der 0,49 proz. Lösung schon rosafarben ist, dass also hier schon die am wenigsten resistenten Blutkörperchen gelöst sind, wo hingegen in der 0,50 proz. Lösung selbst die am wenigsten resistenten Blutzellen im Ganzen blieben. Die Konzentration dieser Lösung in Zahlen ausgedrückt bildet das Resistenzminimum des Blutes.

Je dünner die Lösung, desto dunkler wird ihre rote Farbe und desto weniger wird das Sediment, — da in diesen Lösungen immer mehr und mehr rote Blutkörperchen zu Grunde gehen. Endlich wird es eine Lösung geben — z. B. die 30 proz. NaCl-Lösung, — in welcher überhaupt kein Sediment mehr zu finden ist, da sämtliche — auch die resistentesten Blutkörperchen der Auflösung verfallen sind.

Die vor dieser letzten Lösung befindliche, konzentriertere Lösung — in diesem Falle diejenige von 0,31 pCt. —, in welcher die resistentesten Blutzellen noch ganz blieben, wird als Resistenzmaximum benannt.

Wie also ersichtlich, wird die Minimum-Resistenz durch eine grössere, die Maximum-Resistenz durch eine kleinere Zahl ausgedrückt. Um jedoch den scheinbaren Widerspruch zu eliminieren, werden die reziproken Zahlen benutzt.

Die Minimum-Resistenz  $R_c = \frac{1}{C_g}$ , wo  $C_g$  die Konzentration derjenigen Lösung bedeutet, in welcher die am wenigsten resistenten Zahlen gelöst werden.

Die Maximum-Resistenz  $R_{1c} = \frac{1}{C_{1g}}$ , wo  $C_{1g}$  die Konzentration, in welcher die resistentesten Zellen noch nicht gelöst werden, bedeutet.

Die Resistenz des Blutes wird durch die zwischen den obigen zwei Lösungen befindlichen, gradatim konzentrierteren Lösungen ausgedrückt;

dies kann in einer Zahl durch den Unterschied der reziproken Werte der Grenzlösungen ausgedrückt werden:

$$R = \frac{1}{C_{1g}} - \frac{1}{C_g}$$

Diese Zahl bedeutet die Resistenzbreite.

Die Resistenz wird durch mancherlei chemische, physikalische und pathologische Veränderungen beeinflusst. Die Fähigkeit der Wasseraufnahme, das perzentuelle Volumen des Paraplasma, sowie die Resistenz des Protoplasma wird verändert, das Hämoglobin verschwindet in einer Lösung, welcher gegenüber unter normalen Verhältnissen die vollständige Resistenz bestanden hätte, oder umgekehrt, das Hämoglobin widersteht auch dünneren Lösungen.

Schon vor Jahren wurden Untersuchungen über die Veränderungen der Resistenz in pathologischen Zuständen angestellt, jedoch — mangels einer entsprechenden Methode — mit wenig Erfolg. Die Methode von Hamburger sichert übereinstimmende Resultate. Maragliano, Urcelay und Malassez untersuchten den Einfluss des Magenkrebses, jedoch mit schwankenden Resultaten. Chanel benutzte schon die hypotonischen Lösungen und fand die Resistenz der roten Blutkörperchen bei Magenkrebs erhöht. Janowsky und Krokiewicz fanden dasselbe in den Fällen von Carcinom der Leber, Niere und des Magens; ebenso Lang, welcher 19 Magen-, 1 Pankreas-, 9 Oesophagus- und 2 Lebercarcinom-Kranke untersuchte. Veyrassat fand in 4 Fällen, Donati in 28 Fällen von Magenkrebs die Resistenz der roten Blutkörperchen erhöht.

Das Ziel meiner Untersuchungen war bei Uteruscarcinomen verschiedenen Stadiums die Resistenz der roten Blutkörperchen zu prüfen; hierzu kommen noch 2 Fälle von primärem Scheidencarcinom. Zu unseren Untersuchungen benutzten wir Stammlösungen von absolut 1 proz. und 0,1 proz. Natriumchloridlösung. Die Lösungen wurden in erwünschtem Verhältnis gemischt und nach Verdünnung mittels destillierten Wassers auf solche Weise Lösungen von der Konzentration 0,30—0,60 pCt. mit 0,01 pCt. Unterschied hergestellt. Während der monatelang dauernden Untersuchungen wurde die Unveränderlichkeit der Lösungen mittels einer  $\frac{1}{10}$  Normal- $\text{AgNO}_3$ -Lösung kontrolliert (titriert). Statt der Eprouvetten wurden enge, trichterförmige, oben 3 cm weite, unten zu einem Kapillarrohr ausgezogene und verlötete Glasröhren verwendet, deren Kapazität genau 10 ccm betrug. Die Beobachtungen sind auf diese Weise sehr genau auszuführen; einerseits wird das zu untersuchende Blut immer zu derselben Menge Flüssigkeit gegeben, andererseits ist bei Bestimmung der Maximum-Resistenz auch die kleinste Menge der ungelösten Blutzellen im Kapillarrohr gut zu erkennen. Die Röhren werden genau bis zu dem Zeichen 10 ccm gefüllt und auf einem Ständer vor einen weissen Hintergrund placiert. Das Blut wird auf folgende Weise

gewonnen: In der Ellenbogenbeuge wird die Haut mittels Alkohol, Aether, endlich mit sterilem Wasser gründlich gereinigt; der Oberarm wird lose umbunden und in die Medianvene eine sterile, dünne Kanüle eingestochen. Nach den ersten Tropfen werden in jede der vorbereiteten Röhren 4 Tropfen gelassen, darauf die Röhren mit einem Wattebäuschchen lose geschlossen, gut geschüttelt und endlich in einem Thermostat bei 16° C. verwahrt. Die Wunde wird mit einem Druckverband versehen. Nach 24 Stunden haben sich die Blutzellen schon am Grunde der Röhre gesammelt, die Lösung ist vollständig.

Dieses Vorgehen ermöglicht äusserst genaue Beobachtungen. Der zwischen den Lösungen bestehende Konzentrationsunterschied von 0,01 pCt. macht die eventuellen Beobachtungsfehler derart gering, dass diese in den Resultaten keine Schwankungen verursachen können.

Die zu benutzenden Röhren müssen vollständig trocken sein. Das Reinigen der Kapillaren mittels haardünnere Glasstäbchen kann leicht vor sich gehen. Nach Ausspülen mit Wasser, chromsaurem Kali und Schwefelsäure wird die Röhre mit destilliertem Wasser ausgespült und sodann mit der Oeffnung nach aussen in einem Centrifugalapparat in einigen Minuten getrocknet. Die Menge der benutzten Flüssigkeit muss eine konstante sein. Das Abzapfen des Blutes geschieht bei normaler Temperatur und normalem Blutdruck am besten eine Stunde vor dem Mittagmahl. Der ganze Organismus des Patienten muss gründlich untersucht werden, da die Resistenzfähigkeit der roten Blutzellen durch verschiedenartige pathologische Verhältnisse beeinflusst wird. Wir untersuchten immer das aus den zwei Armen in zwei verschiedenen Zeitpunkten gewonnene Blut; der Unterschied ist so minimal, dass die Mittelwerte genommen werden konnten.

In der nachfolgenden Tabelle bezeichnet die erste Rubrik die Konzentration der die Maximum-Resistenz aufweisenden, die zweite Rubrik die Konzentration der die Minimum-Resistenz aufweisenden Grenzlösung; die dritte und vierte Rubrik bezeichnet die reziproken Werte derselben. In der fünften Rubrik wurde die Resistenzbreite bezeichnet. Die Fälle sind nach der Schwere der Erkrankung gruppiert:

Maxi- mum- Resistenz pCt.	Mini- mum- Resistenz pCt.	$\frac{1}{C_1g}$	$\frac{1}{C_g}$	Resistenz- breite
------------------------------------	------------------------------------	------------------	-----------------	----------------------

1. S. D., Journ. 267/1904. 10. Juni.

38jähr. IV p. Carcinoma portionis, erodierte Fläche von 2 cm. Umgebung des

Uterus frei. Exstirpatio totalis per vag. 0,40 0,51 0,250 0,196 54

	Maxi- mum- Resistenz pCt.	Mini- mum- pCt.	$\frac{1}{C_{1g}}$	$\frac{1}{C_g}$	Resistenz- breite
2. J. G., Journ. 227/1904. 30. August. 31jähr. Ip. Portiocarcinom. Nussgrosse Geschwulst an der vorderen Muttermunds- lippe. Uterus durch entzündliche Stränge im Douglas fixiert. Parametrium normal. Vaginale Totalexstirpation . . . . .	0,42	0,51	0,238	0,196	42
3. J. A., Journ. 230/1904. 9. Sept. 32jähr. VIIIp. Portiocarcinom. Eigrosse Geschwulst beider Muttermundslippen. Parametrium frei. Vaginale Totalexstirp.	0,42	0,51	0,238	0,196	42
4. S. G., Journ. 229/1904. 7. Sept. 47jähr. VIIIp. Portiocarcinom. Die ei- grosse Geschwulst greift etwas auf das hintere Scheidengewölbe über. Umgebung normal. Vaginale Totalexstirpation . .	0,39	0,51	0,265	0,196	60
5. K. K., Journ. 216/1904. 13. Juni. 42jähr. Ip. Carcinoma portionis. An der hinteren Muttermundslippe eine eigrosse Geschwulst; rechtsseitiges Parametrium etwas resistent, das Herabziehen des Uterus etwas erschwert. Vaginale Total- extirpation . . . . .	0,39	0,50	0,265	0,200	56
6. S. P., Journ. 232/1904. 13. Sept. 58jähr. Vp. Carcinoma corporis uteri. Rechtsseitiges Parametrium resistent, nach 4 wöchentlicher Behandlung jedoch fast normal. Uterus gut beweglich. Va- ginale Totalexstirpation . . . . .	0,39	0,51	0,256	0,196	60
7. E. Sz., Journ. 283/1904. 16. Oktober. 43jähr. Vp. Carcinoma cervicis, das rechte Parametrium resistent und ver- kürzt, das Herabziehen des Uterus da- durch erschwert, so dass bei der Ope- ration diese Seite nur mittels Klammern versehen werden konnte. Vaginale Total- extirpation . . . . .	0,38	0,50	0,263	0,200	63
8. Gy. Sz., Journ. 248/1904. 25. Sept. 44jähr. IIIp. Portiocarcinom. Faustgrosse Geschwulst, erstreckt sich auch auf das hintere Scheidengewölbe. Parametrien verkürzt und resistent, Herabziehen des Uterus verhindert. Exstirp. uteri et re- sectio forn. vagin. per laparotomiam .	0,39	0,51	0,256	0,196	60

	Maxi- mum- Resistenz pCt.	Mini- mum- pCt.	$\frac{1}{C_{1g}}$	$\frac{1}{C_g}$	Resistenz- breite
9. F. L., Journ. 277/1904. 13. Oktober. 44jähr. IIp. Cervixcarcinom, Parametrien resistent, verkürzt. Uterus retroflektiert, im Douglas fixiert. Versuch einer radi- kalen Operation. Amputatio supravagi- nalis cervicis . . . . .	0,40	0,51	0,250	0,250	54
10. A. Sz., Journ. 246/1904. 22. Sept. 40jähr. IIp. Portiocarcinom, faustgrosse Geschwulst. Rechtes Parametrium stark infiltriert. Uterus unbeweglich. Exkochle- ation . . . . .	0,39	0,50	0,256	0,200	56
11. K. K., Journ. 192/1904. 26. Mai. 47jähr. Ip. Portiocarcinom. Uterus durch die starke Infiltration des rechten Para- metriums fixiert. Exkochleation . . . . .	0,38	0,50	0,263	0,200	63
12. L. K., Journ. 311/1904. 14. Nov. 46jähr. Ip. Cervixcarcinom. Linkes Para- metrium und Lig. sacro-uterin. stark in- filtriert. Exkochleation . . . . .	0,40	0,51	0,250	0,196	54
13. J. F., Journ. 198/1904. 29. Mai. 49jähr. IIp. Portiocarcinom, kleinfaust- grosse Geschwulst. Uterus durch Infil- tration der Parametrien und des Ligam. sacro-uterin. fixiert. Exkochleation . . . . .	0,39	0,51	0,256	0,196	60
14. J. F., Journ. 292/1904. 20. Oktober. 49jähr. IIp. Adenocarcinoma cervicis et uteri corporis. Uterus kindskopfgross, fixiert, Parametrien infiltriert. Exkochle- ation . . . . .	0,39	0,51	0,256	0,196	60
15. G. S., Journ. 218/1904. 9. Juni. 57jähr. Xp. Carcinoma cervicis et por- tionis. Das kleine Becken wird durch eine Infiltration ausgefüllt, Uterus für sich nicht palpierbar. Pat. sehr herab- gekommen, etwas anämisch. Palliative Behandlung . . . . .	0,33	0,52	0,303	0,192	111
16. H. R., Journ. 189/1904. 26. Mai. 42jähr. Op. Carcinoma portionis et cer- vicis. Parametrien bis zur Beckenwand infiltriert. Pat. anämisch, schwach. Be- handlung palliativ . . . . .	0,33	0,53	0,303	0,138	115

	Maxi- mum- Resistenz pCt.	Mini- mum- pCt.	$\frac{1}{C_{1g}}$	$\frac{1}{C_g}$	Resistenz- breite
17. F. Sz., Journ. 310/1904. 12. Sept. 45jähr. III p. Carcinoma cervicis et corp. uteri. Kindskopfgrosser Uterus ist in eine das Becken ausfüllende Infiltrations- masse gelagert. Der Prozess greift auch auf die Blase über. Pat. herabgekommen, anämisch. Palliative Behandlung . . .	0,33	0,54	0,303	0,185	118
18. M. B., Journ. 259/1904. 27. Sept. 43jähr. VI p. Carcinoma cervicis et cor- poris uteri. Die Infiltration befindet sich im hinteren Beckensegment und umgibt den Mastdarm. Kräftezustand befriedi- gend. Palliative Behandlung . . . . .	0,33	0,52	0,303	0,192	111
19. S. P., Journ. 227/1903. Untersucht am 4. Oktober 1904. 36jähr. VII p. Carcinoma cervicis, por- tionis, et fornicis vaginae. Der Prozess übergreift auf das hintere Scheiden- gewölbe. Das kleine Becken wird durch die Infiltration, welche auf den Mastdarm und die Blase übergreift, ausgefüllt. Pat. herabgekommen, anämisch. Pallia- tive Behandlung . . . . .	0,33	0,54	0,303	0,185	118
20. A. B., Journ. 231/1904. 13. Sept. 52jähr. XIII p. Carcinoma uteri et vaginae. Infiltration des ganzen Becken-Binde- gewebes; dieselbe erstreckt sich im Para- colpium auch auf die Wand des Rectums und der Blase. Herabgekommene, anä- mische Frau. Palliative Behandlung . .	0,32	0,53	0,309	0,188	121
21. A. Sch., Journ. 278/1904. 13. Okt. 41jähr. XIV p. Carcinoma uteri et vaginae. Der Prozess zerstörte das obere Scheiden- drittel, den unteren Cervixteil; das ganze Beckenbindegewebe stark infiltriert. Rec- tum verengt. Pat. kachektisch, sehr anä- misch. Palliative Behandlung . . . . .	0,33	0,53	0,303	0,188	115
22. P. H., Journ. 191/1904. 26. Mai. 55jähr. Ip. Carcinoma uteri. An Stelle des Cervix ausgehnter Zerfall, welcher sich auch in die Parametrien erstreckt. Kleines Becken durch Infiltrationen aus- gefüllt. Pat. gut genährt, sehr anämisch. Palliative Behandlung . . . . .	0,33	0,53	0,303	0,188	115

	Maxi- mum- Resistenz pCt.	Mini- mum- Resistenz pCt.	$\frac{1}{C_{1g}}$	$\frac{1}{C_g}$	Resistenz- breite
23. V. K., Journ. 245/1904. 22. Sept. 39jähr. IXp. Carcinoma uteri et vaginae. Die Infiltration breitet sich im unteren Teile der Parametrien aus und erstreckt sich ins Bindegewebe des Paracolpium. Inguinaldrüsen nussgross. Pat. schwach, anämisch. Palliative Behandlung. . . . .	0,33	0,54	0,303	0,185	118
24. K. T., Journ. 224/1904. 21. Sept. 20jähr. Op. Primäres Vaginalcarcinom. In der hinteren Scheidenwand ein taler- grosser, runder, flacher, verschieblicher Tumor, welcher mit der Rectumwand nicht zusammenhängt. Exstirp. tot. uteri et pariet. vaginae . . . . .	0,38	0,50	0,263	0,200	63
25. S. M., Journ. 951/1904. 30. Okt. 30jähr. Vp., am 20. Tage des Wochen- bettes. Die hintere Scheidenwand wird durch ein handflächengrosses, primäres Scheidencarcinom ergriffen. Infiltration des umgebenden Bindegewebes bis zur Beckenwand. Infiltration des Rectums. Kräftezustand befriedigend. Behandlung palliativ . . . . .	0,33	0,54	0,303	0,185	118

Wenn wir nun die oben aufgezählten Fälle und ihre Resultate mit einander vergleichen, so sehen wir, dass bei beginnender Erkrankung oder in den Fällen, in welchen trotz der bereits eingetretenen Unmöglichkeit, zu operieren, der Kräftezustand der Patienten noch als befriedigend angesehen werden kann (z. B. Fall 1—14 und 24), die Konzentrationen der beiden extremen Lösungen (Max.-R. 0,38—0,42 pCt., Min.-R. 0,50—0,51 pCt.) und die Resistenzbreite (42—63) von den normalen Werten nur eine geringe Abweichung zeigen.

In den Fällen 15—23 und im 25. Falle, in welchen sich das Carcinom auf die Beckenorgane und auf das Beckenbindegewebe erstreckt, sowie im Wege der Lymphbahnen die weiter gelegenen Lymphdrüsen und die parenchymatösen Organe ergriff und die Aktionsfähigkeit derselben zugrunde richtete, mit einem Worte, den ganzen Organismus der Patienten vergiftete: in diesen Fällen wird die Maximum-Resistenz durch eine kleinere (0,32 bis 0,33 pCt.), die Minimum-Resistenz durch eine grössere (0,52—0,54 pCt.) Zahl ausgedrückt, die Resistenzbreite ist doppelt so gross, als in den vorigen Fällen (111—121).

Die Ursachen des allgemeinen Verfalles des Organismus bei Carcinom sind die folgenden: die verringerte Nahrungsaufnahme, der erhöhte Eiweisszerfall (Müller, Klemperer, Gärtig, Noorden) und die Anämie (Bierfreund). Es kann nun die Frage aufgeworfen werden, ob die Erhöhung der Resistenzfähigkeit der roten Blutkörperchen eine Folge der oben erwähnten Umstände ist, oder aber, ob die Ursache dieser Erhöhung in dem Tumor selbst zu suchen sei.

Nach den Untersuchungen von Gallerani und Battazzi wurde die Resistenzfähigkeit der roten Blutkörperchen durch Hungern oder verringerte Nahrungsaufnahme herabgesetzt; dasselbe fand Janowszky bei seinen in Folge von Oesophagusstriktur schlecht ernährten Patienten.

Der erhöhte Eiweisszerfall — wie dies bei Infektionskrankheiten beobachtet wurde — kann zwar eine geringe Erhöhung der Resistenz hervorrufen, kann jedoch nicht als eine ausschliessliche Ursache angesehen werden, denn sie fehlt bei Icterus (Müller, Ricke), bei welcher Erkrankung die Resistenzhöhung am ausgesprochensten ist (Chanel, Limbeck, Janowszky).

In Fällen von sekundärer Anämie, Hydrämie, Olygocythämie, Olygochromämie nicht carcinomatösen Ursprungs steht die Resistenzhöhung mit dem Verderben des Blutes in keinem Verhältnis.

Die erwähnten pathologischen Veränderungen können einzeln keine Resistenzhöhung der roten Blutkörperchen hervorrufen.

Janowszky fand die höchsten Resistenzwerte bei Patienten im letzten Stadium des Magenkrebses; bei diesem Autor finden wir zuerst den Gedanken ausgedrückt, dass dieser Umstand durch die Geschwulst selbst, resp. durch dasselbe von ihr produzierte Gift hervorgerufen wird, welches später die komatösen Zustände und das Fieber verursacht. Es kann als wahrscheinlich angenommen werden, dass aus den Zellen des Carcinoms ein Toxin in den Organismus gelangen muss; dieses verursacht einerseits den erhöhten Eiweisszerfall, andererseits übt es eine hämolytische Wirkung aus, als dessen Folge die Anämie und die Urobilinurie auftritt. Die Resistenzhöhung der roten Blutkörperchen stellt die Reaktion des Organismus vor, dem hämolytischen Gifte gegenüber; diese Erhöhung kann den hypotonischen Lösungen gegenüber nachgewiesen werden.

Suchen wir nun das Wesen der erhöhten Resistenz. Wie bekannt, hängt die Resistenz der roten Blutzellen von folgenden Momenten ab: vom perzentuellen Volumen des Paraplasma, vom Unterschiede des osmotischen Druckes und von der Widerstandsfähigkeit des Protoplasmas. Die Untersuchungen von Schmidt haben bewiesen, dass das Plasma bei vorgeschrittenen Carcinomkranken wasserreicher, sein osmotischer Druck also kleiner ist; es könnte nun angenommen werden, dass das Paraplasma durch Wasseraufnahme in seinem Volumen vergrössert und sein osmotischer Druck

verringert wird: ein solches Blutkörperchen wird also auch dünneren Salzlösungen gegenüber widerstehen, — es wird also resistenter sein. Dieser Annahme widersprechen jedoch die Untersuchungen von Janowszky, nach welchen in Fällen von Anämie und Hydrämie nicht carcinomatösen Ursprungs — in welchen das Blutplasma doch ebenfalls wasserreicher ist — die Resistenz der roten Blutzellen nicht erhöht ist. Es bleibt also nichts anderes übrig, als in dem dritten Momente, nämlich in der Strukturveränderung des Protoplasma die Ursache zu suchen. Diese Veränderung kann heute, wo wir die feinere Struktur des Protoplasma noch nicht kennen, nicht nachgewiesen werden. „Besser noch eine Hypothese, auch wenn sie nur eine Arbeitshypothese ist, als ein stillschweigendes Beruhen in Unkenntnis! Erstere regt zu weiteren Untersuchungen an, das zweite fördert die Wissenschaft nicht“ (Hamburger).

Aus unseren Untersuchungen ist ersichtlich, dass in Fällen von vorgeschrittenem, mit schwerer Schädigung des ganzen Organismus einhergehendem Carcinom des Uterus und der Vagina die Resistenzfähigkeit der roten Blutkörperchen hypertonischen Lösungen gegenüber erhöht ist; die Ursache ist in der Reaktion des Organismus dem im Tumor produzierten hämolytischen Gifte gegenüber zu suchen; als das Wesen des Prozesses muss die Strukturveränderung des Protoplasmas angesehen werden.

---

12. Einleitung - Zweck der Untersuchung - Aufgabenstellung - Bedeutung der Arbeit - Zusammenfassung der Ergebnisse - Schlussfolgerungen - Literaturverzeichnis - Anhang - Tabellen - Abbildungen - Index - Register - Nachwort - Danksagung - Impressum - Verlagsinformation - Preisangabe - Copyright - Druckort - Druckjahr - Auflagenangabe - Seitenzahl - Blattzahl - Format - Papierart - Druckverfahren - Bindungsart - ISBN - EAN - Barcode - QR-Code - Online-Informationen - Kontaktinformationen - Vertriebskanäle - Distribution - Lagerung - Archivierung - Digitalisierung - Reproduktion - Nachdruck - Vervielfältigung - Verbreitung - Nutzung - Schutzrechte - Markenrechte - Patentrechte - Urheberrechte - Lizenzvereinbarungen - Nutzungsbedingungen - Datenschutzerklärung - Impressum - Verlagsinformation - Preisangabe - Copyright - Druckort - Druckjahr - Auflagenangabe - Seitenzahl - Blattzahl - Format - Papierart - Druckverfahren - Bindungsart - ISBN - EAN - Barcode - QR-Code - Online-Informationen - Kontaktinformationen - Vertriebskanäle - Distribution - Lagerung - Archivierung - Reproduktion - Nachdruck - Vervielfältigung - Verbreitung - Nutzung - Schutzrechte - Markenrechte - Patentrechte - Urheberrechte - Lizenzvereinbarungen - Nutzungsbedingungen - Datenschutzerklärung



