

- K. A., Med. Welt (Stuttg.) **35** (1960) 1772. — 34. Hughes, T. D., Med. J. Aust. **38** (1951) 871. — 35. Hunter, C. A., und W. F. Howard, Amer. J. Obstet. Gynec. **81** (1961) 441, 884. — 36. Itrich, G., Zbl. Gynäk. **82** (1960) 429. — 37. Jacob, M., und D. Lamm, Z. ges. inn. Med. **21** (1966) 8. — 38. Käser, O., Gynaecologia (Basel) **135** (1953) 258. — 39. Käser, O., Schweiz. med. Wschr. **84** (1954) 171. — 40. Käser, O., Arch. Gynäk. **186** (1955) 182. — 41. Keith und Wagner, Intern. Kongr. Ophth. Kairo 1938. — 41a. Kincaid-Smith, P. M., Brit. med. J. **1** (1966) 274. — 42. Kraatz, H., Therapiewoche **10** (1960) 277. — 43. Kraatz, H., und E. Marcusson, Z. ärztl. Fortbild. **60** (1966) 1241. — 44. Krokfors, E., und L. Tervilä, Ann. Chir. Gynaec. Fenn. **55** (1960) 219, 227. — 45. Kyank, H., Arch. Gynäk. **195** (1961) 358. — 46. Kyank, H., Geburtsh. u. Frauenheilk. **23** (1963) 961. — 47. Kyank, H., Dtsch. Ges.wesen **7** (1952) 617. — 48. Kyank, H., in: Stoeckels Lehrbuch der Geburtshilfe, von H. Kraatz, S. 375, Jena 1967. — 49. Kyank, H., Oxydationslage und Eiweiß-Stoffwechsel bei Schwangerschaftstoxikosen. Leipzig 1953. — 50. Kyank, H., und B. Scholz, Zbl. Gynäk. **84** (1962) 648. — 51. Kyank, H., B. Scholz und K. H. Zunker, Dtsch. Ges.wesen **20** (1965) 1725. — 52. Kyrieleis, W., Geburtsh. u. Frauenheilk. **14** (1954) 869. — 53. Langanke, D., und L. Schlegel, Dtsch. Ges.wesen **20** (1965) 1221. — 54. Levitt, M. F., und A. Altcheck, zit. nach Friedberg [20]. — 55. Loch, E. G., Med. Klin. **61** (1966) 1512. — 56. Magara, M., Gynéc. et Obstét. **59** (1960) 478. — 57. Mahon, R., C. Martin-Dupont, J. Duhamel und J. Olcomeney, Bull. Féd. Soc. Gynéc. Obstét. franç. **16** (1964) 354. — 58. Mengert, W. F., und A. D. Tacchi, Amer. J. Obstet. Gynec. **81** (1961) 601. — 59. Mestwerdt, G., Arch. Gynäk. **195** (1961) 334. — 60. Moeschlin, S., Therapiebibel. Stuttgart 1965. — 61. Nano, H. M., Zbl. ges. Ophthal. **73** (1958) 281. — 62. Neumann, H., D. Lamm, M. Birnbaum und W. Fritzsche, Zbl. Gynäk. **89** (1967). — 63. Paschen, H. W., und H. H. Bräutigam, Geburtsh. u. Frauenheilk. **17** (1957) 775. — 64. Pietruschka, G., Z. ärztl. Fortbild. **56** (1962) 1275. — 65. Preisler, O., W. Niesert und R. Schwarz, Zbl. Gynäk. **87** (1965) 1498. — 66. Rauramo, L., A. Kasanen, O. Castrin und A. Salmi, Acta obstet. gynec. scand. **33** (1959) 670. — 67. Rezende, J. de, Rev. franç. gynéc. **50** (1955) 165. — 68. Robinson, M., Lancet **1958**, 178. — 69. Ruck, C. J., und Jungnickel, zit. nach Döderlein und Hollwich [16]. — 70. Saling, E., Geburtsh. u. Frauenheilk. **22** (1962) 830. — 71. Saling, E., Das Kind im Bereich der Geburtshilfe. Stuttgart 1966. — 72. Schildbach, H. R., und K. Weyers, Geburtsh. u. Frauenheilk. **11** (1951) 259. — 73. Scholz, B., zit. nach Kyank [48]. — 74. Schröder, R., Dtsch. med. J. **6** (1955) 427. — 75. Schultz, J. F., und C. S. O'Brien, Zbl. ges. Ophthal. **42** (1939) 111. — 76. Sikkel, A., und J. Wolff, Gynaecologia (Basel) **147** (1959) 42. — 77. Tarjan, G., Zbl. Gynäk. **89** (1967) 642. — 78. Thompson, W. L., und P. B. B. Gatesby, Practitioner (London) **174** (1955) 151. — 79. Tompkins und Mitarb., zit. nach Kyank [45]. — 80. Torres, S. F., Rev. colomb. Obstet. Ginec. **16** (1965) 23; Berichte ges. Gynäk. Geburtsh. **94** (1967) 290. — 81. Wagner, H., Zbl. Gynäk. **77** (1955) 1577. — 82. Wimhöfer, H., Arch. Gynäk. **186** (1955) 125. — 83. Wimhöfer, H., und P. Pfau, Dtsch. med. Wschr. **81** (1956) 768, 849. — 84. Zähruba, K., V. Horák und O. Vejborá, Dtsch. inn. Med. **3** (1965) 246. — 85. Zydra, zit. nach Saling [71].

Ansch. d. Verf.: Dr. med. W. Fritzsche, 104 Berlin, Tucholskystr. 2

Aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin (Charité)
(Direktor: Prof. Dr. H. Kraatz)

Klinische Erfahrungen mit dem immunologischen Schwangerschaftstest „Gravimun“ (SSW)

Von P. Wolke und W. Fritzsche

Der immunologische Schwangerschaftstest wurde erstmals im Jahre 1903 von Veit und Liepmann beschrieben. Liepmann injizierte Kaninchen Plazentaeiweiß und erzeugte dabei spezifische Antikörper. Wenn Schwangerenserum mit diesem Kaninchenserum versetzt wurde, kam es zur Präzipitation der im Schwangerenserum gelösten Plazentaeiweißstoffe. Damit schuf Liepmann bereits damals die Grundlage für sämtliche später entwickelten Schwangerschaftsteste. Die immunologischen Schwangerschaftsteste beruhen im Prinzip auf einer Antigen-Antikörper-Reaktion zwischen dem nachzuweisenden Protein HCG als Antigen und antikörperhaltigem Serum. Die verschiedenen Tests unterscheiden sich lediglich in der Sichtbarmachung der abgelaufenen oder ausgebliebenen Reaktion.

Als Trägersubstanz werden zumeist Latexpartikel oder Hammelbluterythrozyten verwandt. Die immunologischen Tests bedeuten eine erhebliche Erleichterung des Graviditätsnachweises gegenüber den zeitraubenden und aufwendigeren biologischen Testen. Die Empfindlichkeit der verschiedenen Verfahren schwankt. Die Nachweisgrenze liegt im Durchschnitt zwischen 1000 und 6000 IE HCG/l.

Nach Lembke und Lauritzen besteht eine Gruppenspezifität für hypophysäre choriongonadotrope Hormone. Bei Störungen im Endokrinium können falsche

Ergebnisse entstehen, so treten bei präklimakterischen Frauen wegen der erhöhten hypophysären Ausscheidung von HCG und bei Gabe von Phenothiazinen falsch-positive Ergebnisse auf. Auch aus labortechnischer Sicht sind Fehlerquellen bekannt (Philadelphia und Loewit).

Der Antikörpertiter des Testserum ist oft zu gering.

Die Hammelbluterythrozyten nehmen in der Aktivität ab (leichte Sedimentation bei Erschütterung).

Die Restfeuchtigkeit des Lyophilisat ist zu hoch, oder es liegt mangelnde Reinheit des HCG-Präparates vor.

Bei dem von uns verwandten serologischen Schwangerschaftstest „Gravimun“ des Sächsischen Serumwerkes handelt es sich ebenfalls um das Prinzip einer Antigen-Antikörper-Reaktion, wobei eine Hämagglutinationshemmung auf das Antigen HCG nachgewiesen wird. Bei Vorhandensein von HCG im Überschuß kann die A-A-Reaktion, mit HCG beladene Hammelbluterythrozyten und antikörperhaltiges Kaninchenserum, nicht ablaufen. Es bildet sich ein konzentrischer Knopf, im negativen Fall eine diffuse Erythrozytenmatte am Boden des Reagenzgefäßes aus.

Die Gefäße müssen absolut erschütterungsfrei aufgestellt werden. Voraussetzung ist vorschriftsmäßige Lagerung der Testsubstanzen an einem kühlen und trockenen Ort.

Die Nachweisgrenze liegt nach Werksangaben bei 5000 IE HCG/l. Dörner und Mitarb. haben 2000 bis 3000 IE HCG/l als Nachweisgrenze ermittelt.

Parallel zu unseren Untersuchungen führten wir jeweils den Ratten-Östrus-Test durch. Es wurden im Durchschnitt 30 g schwere infantile Rattenweibchen mit jeweils 3mal 0,2 ml Probandenharn beimpft. Die Abstriche lasen wir am 4. und 5. Tag ab. Mindestens 2 Tiere mußten bei positivem Ausfall den Schollennachweis erbringen. Die Empfindlichkeit der Reaktion lag bei etwa 1000 IE HCG/l.

Die Ablesung des Gravimun-Testes erfolgte 3 Stunden nach Ansatz der Reaktion. Der Test wird etwa in der 3. bis 4. Schwangerschaftswoche positiv. Nach Wide und Gemzell liegt die HCG-Ausscheidung in der 3. Schwangerschaftswoche zwischen 1000 und 10 000 IE HCG/l.

Das von uns verwandte Krankengut haben wir wie folgt aufgeteilt:

1. Klinisch gesicherte Graviditäten von der 5. bis 14. Woche von der letzten Regel an gerechnet.
2. Klinisch gesicherte Graviditäten der 28. bis 40. Schwangerschaftswoche.
3. Regeltempstörungen:
 - a) Oligomenorrhoe,
 - b) Verdacht auf Extrauterin gravidität,
 - c) Zwischenblutungen,
 - d) Uterus myomatosus,
 - e) Blutungen nach Ovosistongaben.
4. Fehlgeburten:
 - a) Abortus imminens,
 - b) Abortus incipiens,
 - c) Abortus incompletus,
 - d) Abortus completus,
 - e) Missed abortion.
5. Adnexprozesse und Parametritis.
6. Frauen in der Menopause.
7. Verlaufskontrollen nach Interruptio am 1. und 7. Tag nach der Unterbrechung.

Die Frühgraviditäten verteilen sich auf die 5. bis 14. Woche, auf den ersten Tag der letzten Regel bezogen. Die Schwangerschaften waren alle klinisch gesichert. Die Verteilung der Patientinnen auf die angegebenen Zeiträume wird umstehend aufgeführt.

Tabelle I

	Wochen nach dem 1. Tag der letzten Regel							
	5.		6.		7.		8.	
	Gra- vimun	RÖT	Gra- vimun	RÖT	Gra- vimun	RÖT	Gra- vimun	RÖT
Positiv (Übereinstimmung)...	5	10	20	22	20	20	15	15
Falsch-negativ	5	—	2	—	—	—	—	—
Falsch-positiv	—	—	—	—	—	—	—	—
Zweifelhaft	—	—	—	—	—	—	—	—
Patientinnen insgesamt	10		22		20		15	

Gleichzeitig führen wir die Teste bei 100 Probandinnen des 7. bis 10. Schwangerschaftsmonats durch. Alle Teste fielen übereinstimmend positiv aus.

In die Untersuchungsreihen haben wir noch die gestörte Schwangerschaft aufgenommen. Die Teste wurden ambulant oder auch sofort nach stationärer Aufnahme der Patientinnen durchgeführt.

Tabelle II

	Abortus imminens		Abortus incipiens		Abortus incompletus		Abortus completus		Missed abortion	
	Gra- vimun	RÖT	Gra- vimun	RÖT	Gra- vimun	RÖT	Gra- vimun	RÖT	Gra- vimun	RÖT
Positiv	19	20	—	—	—	—	—	—	1	1
Negativ	—	—	—	—	—	—	5	5	4	4
Falsch-negativ ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Falsch-positiv...	—	—	30	30	10	10	—	—	—	—
Zweifelhaft	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Patientinnen insgesamt	20		30		10		5		5	

Alle inzipienten und inkompletten Abortus wurden ausgeräumt bzw. kürettiert. Durch Verlaufskontrollen konnten wir feststellen, daß beide Teste, sowohl „Gra-vimun“ als auch RÖT frühestens ab 5. Tag nach dem operativen Eingriff negativ wurden.

Außerdem wurden bei 10 Interruptiones am 1. und 7. postoperativen Tag Verlaufskontrollen durchgeführt. Die Teste fielen übereinstimmend positiv aus.

Verdünnungsreihen des Urin wurden allerdings nicht durchgeführt.

Parallel zu den intakten und gestörten Schwangerschaften führten wir Untersuchungen bei Blutungsanomalien aus differentialdiagnostischen Erwägungen zu einer möglichen Gravidität durch.

Sie unterteilten sich wie folgt:

1. Oligomenorrhoeen.
2. Zwischenblutungen.
3. Verdacht auf Extrauterin gravidität.
4. Blutungen bei Uterus myomatosus.
5. Blutungen bei Ovosistonbehandlung.

(Fortsetzung)

Wochen nach dem 1. Tag der letzten Regel											
9.		10.		11.		12.		13.		14.	
Gravimun	RÖT	Gravimun	RÖT	Gravimun	RÖT	Gravimun	RÖT	Gravimun	RÖT	Gravimun	RÖT
4	4	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4		4		3		3		1		1	

Diese Untersuchungsgruppe umfaßte 65 Patientinnen. In allen 65 Fällen fielen beide Teste übereinstimmend negativ aus. Eine Gravidität konnte in keinem Fall klinisch bestätigt werden.

Eine weitere Probandengruppe stellten Frauen mit entzündlichen Erkrankungen der Adnexe und der Parametrien dar, es waren 20 Frauen. Auch hier fielen der „Gravimun“-Test und der RÖT übereinstimmend bei allen Probandinnen negativ aus.

Eine letzte Gruppe stellten 8 Frauen dar, die sich in der Menopause befanden. Auch hier ein negativer Ausfall beider Teste in Übereinstimmung.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 356 Patientinnen sowohl mit dem „Gravimun“- als auch mit dem Ratten-Östrus-Test untersucht. Die frühesten Untersuchungen lagen bei der Frühgravidität in der 5. Woche nach dem ersten Tag der letzten Regel. Die Hälfte der Testungen mit dem „Gravimun“ fielen falsch-negativ aus – das sind 50%.

In der 6. Woche nach der letzten Regel waren nur noch 9% falsch-negativ. Ab der 7. Woche waren weder falsch positive noch falsch negative Ergebnisse zu verzeichnen. Daraus ergibt sich, daß wir ab 7. Woche nach der letzten Regel mit einer sicheren Schwangerschaftsdiagnostik rechnen können. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Angaben einiger anderer Autoren. Bei den gestörten Schwangerschaften zeigte es sich, daß die Aussagekraft beider Teste hinsichtlich der Lebensfähigkeit der Frucht gering ist. Beim imminnten Abortus und beim kompletten Abortus hatten wir nahezu 100% richtige Ergebnisse aufzuweisen. Bei Missed abortion zeigte von 5 Fällen nur einer falsch-positiv an.

Anders verhielt es sich bei Abortus incipiens und incompletus. Hier waren alle Ergebnisse positiv ausgefallen, also in unserem Sinn falsch-positiv, obwohl die Schwangerschaften zum Zeitpunkt der Untersuchungen bereits nicht mehr intakt waren.

Daraus folgt, daß die Schwangerschaftsteste, sowohl der „Gravimun“-Test als auch RÖT, keine Auskunft über den Zustand der Frucht geben können. Es kommt darauf an, wieviel funktionstüchtiges Zottengewebe noch vorhanden ist. Hier können nur Verdünnungsreihen des Urin weiterhelfen. Ebenso verhält es sich bei den Interruptionen, die bei Verlaufskontrollen am 1. und 7. Tag post operationem noch positiv ausfielen. Bei den Blutungsanomalien, entzündlichen Adnexerkrankungen sowie Frauen in der Menopause zeigten sich volle Übereinstimmung und richtige Ergebnisse.

Zusammenfassung

356 Patientinnen, unterteilt in klinisch sichere Schwangerschaften und Nichtschwangere, wurden mit Hilfe des serologischen Schwangerschaftstests „Gravimun“ vergleichsweise mit RÖT durchuntersucht.

Lediglich bei den Frühgraviditäten der 5. und 6. Woche nach der letzten Regel ergaben sich 50% bzw. 9% falsche Ergebnisse. Bei den gestörten Graviditäten erzielten wir überwiegend falsch-positive Ergebnisse.

Der serologische Schwangerschaftstest „Gravimun“ vom Sächsischen Serumwerk Dresden hat nach unserer Ansicht eine ausreichende Empfindlichkeit, um ab der 7. Woche nach der letzten Regel sichere Ergebnisse zu bringen. Man kann bei sachgemäßer Handhabung auf den biologischen Test in der Routine verzichten.

Für Verlaufsuntersuchungen bei der gestörten Gravidität erscheint er, wie auch die biologischen Teste, nicht geeignet.

Schrifttum

Jacobs, R. D., und Marshall, Amer. J. med. Sci. **250** (1965). — Yahia und Taymor, Gynec. and Obstet. **23** (1964). — Lemke und Lauritzen, Zbl. Gynäk. **85** (1963). — Rosenberg und Sredzinski, Klin. Med. (Wien) **70** (1963). — Frank, Zbl. Gynäk. **85** (1963). — Brossetz und Lohmeyer, Zbl. Gynäk. **85** (1963). — Philadelphia, V., und K. Loewit, Wien. klin. Wschr. **74** (1962). — Loewit und Dapunt, Zbl. Gynäk. **89** (1967) 257. — Fulthorpe, A. J., u. a. Brit. med. J. **1963**, 1049. — Southam Anna L., u. a., Amer. J. Obstet. Gynec. **85** (1963). — Wide und Gemzell, Acta endocr. (Kbh.) **35** (1960). — Rhode und Dörner, Medikamentum **1967**, H. 1.

Ansch. d. Verf.: Dr. P. Wolke und Dr. W. Fritsch, 104 Berlin, Tucholskystr. 2

Aus der II. Universitäts-Frauenklinik Wien
(Vorstand: Prof. Dr. H. Husslein)

Sarkoma uteri — Ruptur sub partu

Von A. Kratochwil und A. Schaller

Mit 2 Abbildungen

Das überaus reiche Schrifttum, das dem Sarkom des Uterus gewidmet ist, enthält nur verhältnismäßig bescheidene Hinweise auf das Zusammentreffen von Gebärmutter Sarkom mit Schwangerschaft, meist in Form von kasuistischen Beiträgen. So finden sich Mitteilungen über ausgetragene Schwangerschaft bei Vorliegen eines Uterussarkom mit zum Teil gerade noch rechtzeitiger Entbindung durch Sectio caesarea und anschließender Uterusexstirpation (Goos 1953) sowie Berichte über sarkomatös veränderte Uteri, die Schwangerschaften von verschiedenem Alter beinhaltet haben (Haymann 1913). Daneben wird über das gleichzeitige Vorkommen von intakten Schwangerschaften mit Sarkomen, die extrauterin lokalisiert sind, berichtet und da nicht nur über derartige Tumoren im Bereich des Genitaltraktes (Hartmann und Stech 1961), sondern auch über Sarkome, die zum Beispiel im Skelettsystem zur Ausbildung gelangt sind (Lukić und Mladenović 1958).

Soweit die einschlägige Literatur überblickbar ist, wurde bisher noch kein Fall von Uterusruptur sub partu bekannt, für dessen Zustandekommen ein Gebärmutter Sarkom verantwortlich gemacht werden mußte.

Dies mag in erster Linie ein Zufall sein, scheint aber auch insofern bemerkenswert, als auf Spontanrupturen von nichtgraviden sarkomatös veränderten Uteri im Schrifttum wiederholt hingewiesen wird. Daraus irgendwelche Schlüsse auf die Beeinflussung von Wachstum und Ausbreitung eines Uterussarkom intra graviditatem ziehen zu wollen, dürfte schon allein wegen der alles in allem gesehenen großen Rarität des Krankheitsbildes nicht zulässig sein. Sicher ist, daß ein in der Wand des Uterus zur Ausbildung gekommenes Sarkom, eine Wandschädigung oder Wandschwäche zur Folge hat, und daß an der Stelle dieser Baustörung (H. Martius) insbesondere gegen Ende der Gravidität, vor allem aber bei Beginn der Wehentätigkeit eine Ruptur auftreten kann. Die durch Wandschädigungen verursachten Rupturen treten oftmals ohne die bekannten und gefürchteten alarmie-