

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire  
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 110 (1968)

**Heft:** 10

**Artikel:** Über den Kaiserschnitt beim Rind

**Autor:** Balázs, K. / Dubánn, D. / Rátonyi, D.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593031>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Aus dem Tierkrankenhaus von Cegléd des Komitat Pest  
(Leiter: Prof. Dr. Gyula Kómár, Oberveterinär)

## Über den Kaiserschnitt beim Rind

Von K. Balázs, D. Dubánn und D. Rátonyi

Es gibt unter den veterinär-gynäkologischen Eingriffen manche, die praktisch gleich alt sind wie Domestikation, Haltung und Zucht von Tieren. Als die Tierzucht immer intensiver betrieben wurde, kam es auch immer häufiger zu geburtshilflichen Eingriffen. Diese wurden anfangs im allgemeinen von Hirten, von den Betreuern der Tiere, ausgeführt. Obwohl in Ungarn die Veterinär-Ausbildung bereits in den letzten Jahrzehnten des XVIII. Jahrhunderts begann und von der Mitte des XIX. Jahrhunderts an auch die Unterweisung in der Geburtshilfe, kann die Veterinär-Gynäkologie doch erst seit Beginn der Tätigkeit Professor Hetzels, 1912, als intensives Wirkungsfeld der Veterinärpraxis betrachtet werden. Die Entwicklung der Geburtshilfe steht natürlich auch mit dem Fortschritt der Technik und der Arzneimittelentwicklung in Zusammenhang. Anfangs spielten in der Praxis unter den geburtshilflichen Eingriffen die unblutigen Verfahren die Hauptrolle, dann verbreiteten sich zahlreiche Variationen der Embryotomie. Die bedeutendsten Fachleute der Veterinär-Gynäkologie stammten in erster Reihe aus solchen Ländern, in welchen die Rinderzucht intensiv betrieben wurde und auf hohem Niveau stand. In der weiteren Entwicklung der Geburtshilfe bedeutete die Einführung des Kaiserschnitts einen großen Schritt nach vorwärts. Diese Operation war anfangs eine Seltenheit, besonders an großen Tieren – laut Götze berichtete die Veterinärliteratur bis 1928 über kaum 30 Fälle –, sie konnte sich erst nach der Entdeckung der Sulphonamide, später der Antibiotika verbreiten, dies geschah zuerst nur in den Kliniken, dann auch in der Praxis. Heutzutage kann der Kaiserschnitt schon als allerbedeutendster gynäkologischer Eingriff in der Veterinärpraxis angesprochen werden, der nicht bloß die Rettung der zufolge hoffnungsloser Schweregeburt zur Schlachtung oder zum Tode verurteilten Tiere bezweckt, sondern immer mehr auch der Prävention dient.

Laut *historischen Angaben* wurde schon im Altertum, so zum Beispiel in Judäa, an Tieren der Kaiserschnitt ausgeführt, doch nur an geschlachteten trächtigen Tieren, um die Föten herauszuholen und zu retten. Dem Wesen nach blieb alles bis zum XIX. Jahrhundert gleich. Bei den Ägyptern gibt es Abbildungen mit stehend abkalbenden Kühen, wo der Hirte das Kalb am Kopfe und an den Füßen herauszieht. Bereits Columella

schrieb über die Fötotomie bei Schafen. Im Mittelalter erwähnte Avicenna in seinem Werk die Konzeption, das Abkalben und auch schon den Entbindungshaken. Den ersten, am lebenden Tiere durchgeführten Kaiserschnitt beschrieb Crawshay (1636), womit eine Kuh mit vertikalem Lumbalschnitt entbunden wurde. Laut Angaben wendete in den Jahren um 1700 herum ein Schäfer mit gutem Ergebnis an Schafen den Kaiserschnitt an, und mit derselben Methode hat er auch seine Frau operiert, als diese ihr Kind nicht zur Welt bringen konnte [20]. Vitet (1772) war derjenige, der die Anwendung des Geburtsstrickes allgemein einführte, und Eberhardt beschrieb die erste Fötotomie am Kalbe. Über den Kaiserschnitt am lebenden Pferde besitzen wir von 1795 eine Beschreibung; auf Grund des Resultats wurde die Operation 1869 wiederholt [20]. Rohlwes (1882) hatte ebenfalls an einer Stute einen Eingriff längs der Linea alba vorgenommen, während Lukács (1908) in gleicher Weise einem reifen Hengstfüllen zum Leben verhalf. Morange (1813) gab als erster von einer erfolgreichen Rinderoperation Rechenschaft, indem er als erster die Gebärmutter- und Bauchwandwunde mit Nähten vereinte. Gehier (1816) operierte Schafe in der rechten Flanke. Die erste blutige Erweiterung des Halskanals ist mit dem Namen Jörgs (1820) verbunden. Kühe operierte mittels rechtem Flankenschnitt Chretien (1824), und er war der erste, der die Bauchwand schichtenweise vereinte. Günther (1830) hatte an Rindern längs der Linea alba den Kaiserschnitt vorgenommen und beschäftigte sich auch mit den Operationsindikationen. Es beschrieben noch unter anderen an Rindern ausgeführte Kaiserschnitte: Hertz (1881), Baldi (1900), Deraim (1900) und Römer (1903). Über einen Eingriff beim Hunde berichtete Field (1839), der nahezu den heutigen Erfordernissen entspricht, obwohl er die Wunde nicht vernähte, sondern nur mit einem Pflaster schloß. Über Operationen an Schweinen berichtete zuerst Lisle (1840), dann auch noch Sörensen (1868), Schamarin (1890), Breholm (1894), Tietz (1895), Knutschen (1897), Neunhoefer (1903) und Rupp (1905). Den Kaiserschnitt bei einer Ziege beschrieb Wannovius (1856) als erster. Perrson (1857) konstruierte die nach ihm benannte Kettensäge. Die Drahtsäge ist van Stan (1902) zu verdanken. Das mit Stativ und auch Schutzhülle versehene Fötotom wurde von Neubarth und Thygessen (1922) konstruiert, nachher von Götze und später von Benesch modifiziert. Neuerlich wurde die Operationstechnik durch Götze, Blendinger (1939), Vandeplasseche (1950) und Benesch (1963) insbesondere entwickelt. An der linken Flanke einer liegenden Kuh vorgenommenen Kaiserschnitt beschrieb als erster Parkinson (1952). Über gute Erfolge des an der linken Flanke der stehenden Kuh mittels vertikal verlaufender Laparotomie vorgenommenen Kaiserschnittes liegen Mitteilungen unter den ersten von Messery, Yeats und Pearson vor. Eine in schräger Richtung durchgeführte Laparotomie an der linken Flanke des Rindes hatten als erste Benesch (1954) und Bayer beschrieben.

### Über den Kaiserschnitt im allgemeinen

In den letzten 1 bis 2 Jahrzehnten wurden zur Ausführung des Kaiserschnitts an Tieren mehrere Methoden ausgearbeitet, um den Föten «in toto» herausholen zu können. Hinsichtlich der Stelle des Operationsfeldes können dem Wesen nach achterlei Verfahren der Laparotomie unterschieden werden:

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. median                    | längs der Linea alba,         |
| 2. paramedian rechts         | parallel zur Linea alba,      |
| 3. paramedian links          |                               |
| 4. ventro-lateral rechts     | in der Regio mesogastrica,    |
| 5. ventro-lateral links      |                               |
| 6. lateral-paralumbal rechts | in der Regio iliaca,          |
| 7. lateral-paralumbal links  |                               |
| 8. lateral-paravertebral     | in der Regio iliaca sinistra. |

Die letzten drei Verfahren können auch an stehenden Tieren vorgenommen werden, die vorher genannten nur an niedergelegten und entsprechend fixierten Tieren.

Trotz der günstigen Erfahrungen vom Auslande zögerten anfangs die ungarischen Fachleute, an großen Tieren Kaiserschnitte vorzunehmen. Aber auch wegen den hohen Antibiotikapreisen konnte sich dieses Operationsverfahren damals nur langsam verbreiten. Neuerlich wenden immer mehr auf dem Lande praktizierende Tierärzte [6, 12, 14, 17] lieber diese Operation an als die Fötotomie, deren Ausgang nicht vor auszusehen ist und mit viel Gefahr einhergeht. Diese Praktiker machen auch die gleiche Erfahrung wie die an Kliniken und in Tierkrankenhäusern wirkenden Veterinäre [2, 7, 8, 13], daß der Kaiserschnitt nicht nur im Falle von toten, sondern auch bereits emphysemisch entarteten Föten zumeist erfolgreich ist. Es wurden sogar in Fällen, wo zufolge Perforation der Gebärmutter Föten seit Stunden oder Tagen in der Bauchhöhle frei lagen, derartige Operationen mit gutem Erfolg von anderen Operateuren [1] wie auch von uns durchgeführt.

Betreffs Bewertung des Kaiserschnitts, wie auch Bezeichnung seines Platzes in der Praxis, gibt es selbst heute noch keine einheitlichen Ansichten, wie auch die Operationsmethode nicht einheitlich ist. Anfangs wurde der Kaiserschnitt nur dann vorgenommen, wenn die Geburt nicht «per vias naturales» möglich war, es wurde also im Sinne von «ultimum refugium» gehandelt.

Der Kaiserschnitt hat mehrere Vorteile gegenüber den früheren Eingriffen in der Geburtshilfe. Während man zum Beispiel bei Anwendung der Fötotomie schon im Vorhinein die Rettung des Föten aufgeben muß, kann der Kaiserschnitt nicht nur das Leben des Föten retten, sondern auch noch eine bedeutend schonungsvollere Geburt sichern als auf dem Geburtswege, wo das Durchdringen mit starkem Drücken und Ziehen einhergeht, ferner ist dabei auch das Muttertier mehr geschont. Der Eingriff ist vorteilhafter als das anstrengende Extrahieren. Sowohl die Fötotomie wie auch die schonungslose Extraktion kosten nicht nur Zeit und sind von unsicherem Ausgang gefolgt, sondern das Muttertier wird auch physisch stark in Anspruch genommen; häufig ist es dadurch in größtem Maße erschöpft und der Geburtshelfer gleichfalls [10]. Schon aus dem bisher Angeführten geht hervor, daß der Kaiserschnitt sowohl betreffs der Todesziffer von Mutter oder Föten wie auch in der Abwendung von unmittelbaren oder späteren Folgen der Geburt die Erfolge sonstiger gynäkologischer Eingriffe weit übertrifft [21]. Durch die Schubwehen können auch spezifische Schäden auftreten, wie gesteigerte körperliche Inanspruchnahme, Hyperventilation, Hypo- oder Anoxie, Abkühlung oder im Gegenteil Erhitzung, akute Zirkulationsinsuffizienz, Gebärparalyse. Außerdem gehen – nach den günstigen Erfahrungen der zur rechten Zeit vorgenommenen Operationen – diese Eingriffe mit keinem bedeutenden Gewichtsverlust einher, auch der Milchertrag verringert sich kaum nach der Operation, die Folgen der gewaltigen Schweregeburt unterbleiben, und nach der Operation ohne Komplikationen gibt es kaum mehr sterile Tiere, wie bei den anderen Entbindungen. Daraus folgt, daß in wohlbegründeten Fällen die Wahl des operativen Weges einen erheblichen wirtschaftlichen Nutzen bedeutet [9]. Doch mit alldem soll nicht gesagt werden, daß der Kaiserschnitt der einzige Eingriff ist, mit welchem die Geburtsverluste herabgesetzt werden können; diese Operation ist nur ein wichtiger Faktor in diesen Bestrebungen.

Die Fötotome sind im allgemeinen teure und schwer zu befördernde Instrumente, die auch schwer zu sterilisieren sind. Doch zum Kaiserschnitt werden nur einfache, täglich gebrauchte, leicht zu befördernde und sterilisierbare Instrumente benötigt. Beim Kaiserschnitt weiß der Gynäkologe, daß die Operation in ein bis zwei Stunden gewiß beendet ist, während man bei anderen geburtshilflichen Eingriffen im allgemeinen weder deren Ausgang noch die Zeitdauer im Vorhinein wissen kann. Die beim

Kaiserschnitt gesetzte Wunde ist eine Operationswunde, das Operationsfeld kann gut vorbereitet werden, die Operationswunde läßt sich gut behandeln, während zum Beispiel bei der Fötotomie die Gebärmutter, der Halskanal und die Scheide im allgemeinen infiziert sind und an der nicht vorbereitbaren Schleimhaut viele oberflächlich oder tiefer liegende oder wohl durchdringende Wunden entstehen, die nicht entsprechend behandelt werden können. Von der Fötotomie stellte schon Richner (1851, cit. [4]) fest, daß es ein Verfahren sei, das des öfteren mißbraucht werde.

Wenn auch das Verfahren der Kaiserschnittoperation bis heute noch nicht einheitlich ist, zeitigt der oben genau angeführte, an acht Stellen durchführbare Eingriff, in entsprechendem Falle und durch einen geübten Fachmann vorgenommen, im allgemeinen gute Erfolge und gibt kaum mehr Arbeit als der Pansenschnitt. Der Umstand aber, daß die größere Routine die Operationserfolge immer besser gestaltet, bedeutet noch nicht, daß der Erfolg des Eingriffs bloß von der Operationsroutine abhängt. Durch das in großer Anzahl hergestellte und immer vollkommener gewordene Fötotom wurde zwar der Eingriff selbst physisch für den Veterinär erleichtert, doch der Erfolg der Operation verbesserte sich dabei kaum.

Welches Verfahren auch immer gewählt wird, ist es ganz besonders wesentlich, daß die Operation im dazu geeigneten Falle womöglich sogleich vorgenommen werde und daß unser Eingriff nicht nur die Beendigung der Geburt bedeuten soll, sondern hinsichtlich Komplikationen auch der Prävention diene. Die Erfahrung lehrt, daß der Kaiserschnitt nach lange andauerndem Gebären – abgesehen davon, aus welchem Grunde die Verzögerung entstand – weniger aussichtsreich wird und die Erfolge sich schlechter gestalten. Die Anzahl der Verluste von Mutter und Föten hängt auch nach unseren eigenen Beobachtungen eng mit der Vernachlässigung der Fälle zusammen.

Es ist zweifellos, daß im Einzelfall von den verschiedenen Operationsverfahren eines bestimmte Vorteile bietet. Doch die Anwendung der vielerlei Verfahren kann zu beständigen Versuchen, zur Ungewißheit führen, und all das kann wieder eine Schädigung des Muttertieres verursachen. Es kann von keinem einzigen Operateur verlangt werden, daß er in allen Verfahren in gleicher Weise gewandt sei. Ein jeder Eingriff kann nur mit entsprechender Übung wahrlich erfolgreich ausgeführt werden. Es wäre demnach zweckmäßig, auch beim Kaiserschnitt eine einheitlich anwendbare Methode auszuarbeiten, die in allen Fällen nach annähernd gleicher Grundlage, mit gleichem Vorgehen und gleichen Instrumenten, mit wenig Hilfeleistung auch in der Praxis leicht vorzunehmen wäre, ohne daß aber sämtliche Fälle als gleiche anzusehen wären und Indikation und Zielsetzungen außer acht gelassen würden. Natürlich soll der Kaiserschnitt – wie auch alle anderen Operationen – nur im begründeten Falle durchgeführt werden und soll keinesfalls zu einer Modeoperation erniedrigt werden [11].

### Indikationen und Kontraindikationen des Kaiserschnitts

Vielleicht war es Günther (1830, cit. [20]), der sich zuerst mit den Indikationen für den Kaiserschnitt beschäftigte. Seiner Ansicht nach kann durch den Kaiserschnitt nur das Kalb gerettet werden, das Muttertier nicht, er kannte nur zwei fötale Indikationen. Die eine besteht dann, wenn bei der Mutter aus welchem Grund immer, unmittelbar vor oder während dem Abkalben, Lebensgefahr auftritt. Die zweite Indikation sah er dann, wenn der Eigentümer lieber das lebende und gesunde Kalb behalten wollte als die Kuh. Tarasovs (1952) Indikationen sind die folgenden: Torsio uteri, «Entzündung in der Beckenhöhle», Raumasymertrie des Beckens und des Föten, Mißbildung, anormale Lage und verspätete Eingriffe. Lanz (1958) erwähnt als Indikationen: absolut und relativ zu großer Fötus (74%), Torsio uteri (14%), Verengung der knöchernen und

weichen Geburtswege (8%), Anomalien der Lage (3%) und Mißgeburt (1%). Nach Benesch (1963) sind die Indikationen die folgenden: absolut und relativ zu großer Fötus (62%), mangelhafte Eröffnung der Portio uteri (26%), Torsio uteri (11%) und Vorführungsoperation (1%). Cseh (1967) schreibt über absolute (85%) und relative Indikationen (15%). Zu den ersteren rechnet er die Unterentwicklung des Muttertieres (relativ zu großer Fötus), die mangelhafte Eröffnung der Portio uteri, die medikamentös nicht zu beeinflussen ist oder selbst nach Reposition des Uterus noch besteht, die nicht reponierbare Uterustorsion und zuletzt den absolut zu großen lebenden Fötus ein. Seiner Meinung nach ist die Indikation relativ, wenn nebst erweitertem Geburtsweg die Anomalie in einer oder anderthalb Stunden nicht zu beheben ist wie auch wenn der weiche Geburtsweg ödematös wurde.

Die Infektion der Geburtswege oder des Uterusinhaltes allein wird heute nicht mehr als Ausschlußgrund angesehen, obwohl sie eine unmittelbare Wirkung auf die Wundheilung (Fadeneiterung) und Dauer der Rekonvaleszenz (Perimetritis, Peritonitis, Metritis), ferner eine spätere auf die Konzeption ausüben kann. Die Dauer der Rekonvaleszenz wird aber durch, zur Zeit der Operation bestehende, andere Krankheiten bedeutend beeinflußt.

Dadurch, daß die Operationstechnik wie auch das Verfahren der Anästhesie vollkommener wurden und daß bessere Medikamente gegen die Infektion erschienen sind, verbesserte sich das Resultat des Kaiserschnitts sehr. Damit erfuhr die Anschauung allmählich eine Änderung, und heute kommt auch schon in der Veterinärmedizin immer häufiger jenes Bestreben auf, daß mit der Operation nicht nur die Geburt beendet werde, nicht nur die unmittelbaren Geburtsverluste verringert seien, sondern womöglich auch den Komplikationen vorgebeugt werde. Damit läßt es sich auch erklären, daß der Kreis der Indikationen immer weiter wurde und sich auch in der Zukunft voraussichtlich noch mehr erweitern wird. Der Fachmann wird in immer mehr Fällen den Kaiserschnitt als Lösung wählen, in welchen früher in erster Linie die Fötotomie oder die mit großem Kraftaufwand durchgeführte Extraktion versucht oder für welche wegen Unrettbarkeit die Notschlachtung des Muttertieres beschlossen wurde. In diesem Sinne kann nicht nur von der Erweiterung des Kreises der Indikationen, sondern auch von deren Änderung gesprochen werden.

Die Indikationen sind nicht immer eindeutig, häufig sind sie komplex und schwer zu gruppieren. Es ist auch nicht immer leicht, zum Beispiel zu entscheiden, ob der Fötus absolut zu groß ist oder von normaler Größe und nur zufolge der Verengung des Geburtsweges als relativ zu groß angesehen werden kann. Nachdem die Beurteilung auf ziemlich subjektivem Grund geschieht, ist auch das prozentuale Verhältnis der Indikationen je Autor ziemlich verschieden. In der Proportionsverschiebung ist auch von Belang, welche von verschiedenen Indikationen von einem bestimmten Autor als primär erachtet wird. Demzufolge stimmen die statistischen Zusammenstellungen im allgemeinen nicht überein.

Die Indikationen wurden in verschiedener Weise gruppiert; so gibt es zum Beispiel prophylaktische und vitale, absolute und relative Indikationen, doch am häufigsten spricht man von maternellen und fötalen Indikationen.

Auch bei der *Aufarbeitung unseres eigenen Materials* (siehe Tabelle 1) sind wir der Gruppierung Mutter und Fötus gefolgt. Den relativ zu großen Föten, sämtliche Verengungen des (knöchernen und weichen) Geburtsweges, nachdem sie als Raumasymmetrie aufgefaßt werden können, sehen wir als mütterliche Indikation an. Bei der Beurteilung der relativen Größe des Föten beachteten wir Rasse, Alter und Größe des Muttertieres, die Weite der Geburtswege wie auch das Alter der Frucht. Als Verengung der Geburtswege wurden auch die Deformation der Beckenknochen zufolge Rachitis oder

Tabelle 1

Die operierte Kuh		Indikationen zur Operation aus Ursache									
		bei der Mutter						beim Fötus			
Weiteres Schicksal nach der Operation	Anzahl	Uterustorsion	Disproportioniertes Becken (relativ großer Fötus)	Vorfall oder Läsion der Scheide	Mangelhafte Öffnung des Muttermundes (Cervix)	Abkalbungslähmung	Wassersucht der Fruchthüllen	Abnormale Lage des Fötus	Absolut großer Fötus	Fötus mit Emphysem	Deformierter Fötus
Genesen	210	73	45	11	8			33	22	17	1
Notgeschlachtet	37	11	4	7	1	2	1	1	4	6	
Verendet	5			3					1	1	
Zusammen	252	84	49	21	9	2	1	34	27	24	1
		166						86			
%	100,0	33,4	19,5	8,3	3,5	0,8	0,4	13,6	10,6	9,5	0,4
		65,9						34,1			
Prozent des Verlustes an Muttertieren		13,0	8,1	47,6	11,1	100,0	100,0	2,9	18,5	29,1	

nach einem Bruch wie auch die Infiltration oder Vernarbung des weichen Geburtsweges (Cervix, Vagina) betrachtet.

Ist der Fötus emphysemisch entartet, wird dies nicht als selbständige Indikation betrachtet, denn bei einem Teile dieser Fälle handelte es sich zum Beispiel auch um Torsio uteri, bei anderen wieder um die Verengung der Geburtswege, oder es konnte auch eine anormale Lage des Föten verzeichnet werden, das heißt dem Wesen nach waren das Absterben des Föten und sein Fäulnisemphysem eine Komplikation. Daß wir diese Fälle in unserer Statistik dennoch gesondert aufgezeichnet hatten, geschah nur darum, um veranschaulichen zu können, daß selbst in den meisten Fällen von emphysemischen Föten das Muttertier noch zu retten ist. Von den operierten 24 Kühen genesen 17, und wir konnten nur 29,1% unserer Fälle als verloren erklären. Unserer Ansicht nach ist es in diesen Fällen von entscheidender Bedeutung, wie der allgemeine Zustand der Kuh ist, was für ein Bauchhöhlenbefund erhalten wurde (wie gestalteten sich das Peritoneum und die angesammelte Bauchhöhlenflüssigkeit), und zuletzt wieweit es gelang, den Föten, ohne die Bauchhöhle zu infizieren, herauszuholen. Nach unseren

Beobachtungen hat der Zustand der Gebärmutter keinen entscheidenden Einfluß auf den unmittelbaren Ablauf des Eingriffes, doch kann er spätere Folgen bedingen.

In unseren Fällen waren 65,9% der Indikationen maternell, und unter diesen kam am häufigsten Torsio uteri vor: 33,4%. Raumasymmetrie des mütterlichen Geburtsweges und des Föten: ein relativ zu großer Fötus wurde in 19,5% festgestellt. Von diesen sei jenes Rind erwähnt, bei dem wegen Verengung des Beckens zwei nacheinanderfolgende Abkalbungen mit Kaiserschnitt geschahen. Prolapsus vaginae und dessen Läsion bildeten in 8,3% eine maternelle Indikation, die mangelhafte Eröffnung der Portio uteri kam in 3,5%, Geburtslähme in 0,8%, Eihautwassersucht in 0,4% vor.

Die fötalen Indikationen (34,1%) ließen sich in folgender Weise einteilen: anormale Lage des Föten in 13,6%, absolut zu großer Fötus in 10,6%, emphysemischer Fötus in 9,5% und endlich mißgebildeter Fötus in 0,4%. Auf der Tabelle wurde bei jeder Indikation auch der Verlustprozent der Muttertiere angeführt; es ist daraus ersichtlich, wie viele der je Indikation operierten Kühe insgesamt zur Notschlachtung gelangten und wie viele verendeten.

Die Indikationen wurden nicht nur hinsichtlich ihres Schicksals nach der Operation gruppiert, sondern auch Beobachtungen gemacht, um feststellen zu können, welcher Zusammenhang zwischen den Indikationen und dem Alter der Kuh besteht bzw. bei der wievielten Entbindung der Eingriff

Tabelle 2

Die operierte Kuh			Indikationen zur Operation aus Ursache									
			bei der Mutter						beim Fötus			
Reihenfolge ihrer Abkalbungen	Anzahl	%	Uterustorsion	Unproportioniertes Becken (relativ großer Fötus)	Vorfall oder Läsion der Scheide	Mangelhafte Öffnung des Muttermundes (Cervix)	Abkalbungslähmung	Wassersucht der Fruchthüllen	Abnormale Lage des Fötus	Absolut großer Fötus	Fötus mit Emphysem	Deformierter Fötus
I	112	44,4	37	34	7	2	1		11	11	9	
II	52	20,6	20	6	3	1			8	8	6	
III	47	18,7	13	5	5	3		1	10	3	7	
IV + <	41	16,3	14	4	6	3	1		5	5	2	1
Zusammen	252	100,0	84	49	21	9	2	1	34	27	24	1



Tabelle 3

Die operierte Kuh					
Weiteres Schicksal nach der Operation	Anzahl	Reihenfolge ihrer Abkalbungen			
		I	II	III	IV + <
Genesen . . . . .	210	100	43	40	27
Notgeschlachtet . . . . .	37	12	9	6	10
Verendet . . . . .	5			1	4
Zusammen . . . . .	252	112	52	47	41
Prozent des Verlustes an Muttertieren		10,7	17,3	14,9	34,0

nötig wird (Tabelle 2). Nach unseren Beobachtungen mußte der Kaiserschnitt am häufigsten bei den erstgebärenden Tieren herangezogen werden, und zwar bei 112 Kalbinnen (44,4%). Von diesen (Tabelle 3) genasen 100 (89,3%). Sämtliche Todesfälle ereigneten sich hingegen bei den Kühen. Von den 5 verendeten Kühen hatte 1 zum drittenmal, 4 zum viertenmal oder noch mehrmal gekalbt. Je älter das Tier war, je öfter es bereits gekalbt hatte, desto höher war im allgemeinen auch der Verlustprozent (Verendung, Not-schlachtung). Bei den zum zweitenmal entbundenen 52 Kühen ließ sich ein Verlust von 9 (17,3%) vermerken, bei den zum drittenmal gebärenden 47 Kühen einer von 7 (14,9%), bei den zum viertenmal oder noch mehrmal gekalbten 41 Kühen waren schon 14 verlustig: 34,0%. Bei den verhältnis-mäßig schlechten Ergebnissen ist auch die Tatsache von großer Bedeutung, daß der Praktiker bei einer schon mehrmals gekalbten Kuh eher bereit ist, eine schwere Geburt zu übernehmen, während er die erschöpfende Arbeit, die bei den engen Geburtswegen der zum erstenmal gebärenden Kalbin seiner harrt, früher aufgibt.

Heute werden bei den Operationsindikationen sowohl die Interessen des Föten wie auch der Mutter in gleicher Weise beachtet, doch im Falle einer mütterlichen vitalen Indikation muß der Eingriff ohne Rücksicht auf die Lebensfähigkeit oder Lebensaussichten des Föten unbedingt durchgeführt werden.

Die *Kontraindikationen des Kaiserschnitts* sind noch nicht systematisch dargestellt. Tarasow (1952) hält den Eingriff für aussichtslos, wenn verspätet operiert wird, wenn der Uterus stark beschädigt ist, wenn der Geburtsweg ödematös ist, wenn der Fötus bereits emphysemisch geworden ist und wenn bei dem Muttertiere schon eine Intoxi-kation besteht. Enzler (1959) stellt fest, daß ein mißgebildeter Fötus eher die Indi-kation zur Fötotomie als zum Kaiserschnitt darstellt. Bezüglich Wassersucht der Eihäute kommt er auf die Folgerung, daß auch zur Lösung dieser Anomalie der Kaiser-schnitt nicht geeignet sei, da das Ablassen großer Flüssigkeitsmengen zugleich einen Schock hervorrufen kann. Csehs (1967) Kontraindikation läßt sich in einem Satz zusammenfassen: «Ein Gynäkologe, der keine hinreichende Übung hat, soll, im Falle die Fötotomie nicht ausführbar ist, eher die Rettung des Fleischwertes des Mutter-

tieres wählen, selbst bei hinreichendem Allgemeinzustand.» Über die Feststellung Meares (cit. 21) kann man sich Gedanken machen, er kennt nämlich keine einzige unbedingte Kontraindikation des Kaiserschnittes. («I know of no absolute contra-indication to caesarean section.»)

Unserer Ansicht nach kann das Vorkommen eines mißgebildeten Fötus überhaupt nichts an der Gefährlichkeit und am ungewissen Ausgang der Fötotomie ändern. Trotzdem eine Mißbildung die übliche Ausführung des Kaiserschnittes erschwert (Richtung, Gestaltung des Schnittes) und im Laufe der Operation gewisse Änderungen vorgenommen werden müssen, kann die Geburt dennoch am sichersten und gefahrlosesten mit dem Kaiserschnitt gelöst werden. Bei unserem einzigen Falle war der Ablauf des modifizierten Kaiserschnittes erfolgreich, und die Kranke genas (Tabelle 4). Bei der Wasser-

Tabelle 4

Nach der Operation bei der genesenen Kuh aufgetretene Komplikationen	Die Operationswunde heilte				Zusammen	
	ungestört		mit untern Fadeneitern			
	Anzahl der Fälle	%	Anzahl der Fälle	%	Anzahl der Fälle	%
Keine . . . . .	112	53,3	12	5,6	124	58,9
Metritis . . . . .	52	24,5	23	11,2	75	35,7
Peritonitis und Perimetritis . . . . .	2	1,0	5	2,4	7	3,4
Sonstige . . . . .	1	0,5	3	1,5	4	2,0
Insgesamt . . . . .	167	79,3	43	20,7	210	100,0

sucht der Eihäute ist nach unserer Meinung das sogenannte konservative Verfahren zu versuchen; sollte damit kein Resultat erreicht werden (unge-nügende Erweiterung der Portio uteri und Eröffnung der Hüllen), dann muß nach entsprechender Vorbereitung des Tieres der Kaiserschnitt herangezogen werden, der wegen des raschen Abfalls des Bauchhöhlendruckes wahrlich kein gefahrloser Eingriff ist. Wir verloren unseren einzigen Fall, obwohl zur Vorbereitung koffeinhaltige Invertzuckerlösung infundiert wurde.

Bei einer weiteren mütterlichen Indikation (Geburtslähme) hatten wir einen 100%igen Verlust des Muttertieres. Wir hatten insgesamt zwei Fälle. Außerdem war der Verlust an Muttertieren (47,6%) auch beim Prolapsus vaginae und bei der schweren Schädigung der Scheide groß, dies machte uns darauf aufmerksam, daß – sollte das Leiden schon länger bestanden haben – deren Prognose zweifelhaft ist.

Auf Grund des weiter oben Angeführten halten wir unseren eigenen Erfahrungen gemäß in den folgenden zehn Fällen die baldigste Vornahme des Kaiserschnittes als angebracht:

1. Anhaltende bzw. starke Blutung am Anfang der Geburt oder während des Eingriffes, ausgelöst durch Loslösung der Placenta oder durch eine Uterusläsion;
2. im Falle der Verzögerung durch Wehenschwäche, zufolge mangelhafter Eröffnung der Portio uteri;
3. wenn die Portio uteri trotz anhaltender und starker Wehen geschlossen bleibt;
4. bei Torsio uteri;
5. aus allen Gründen, welche die Verengung der Geburtswege und dadurch eine Raumasymmetrie hervorrufen – Prolapsus vaginae, Läsion, Infiltration, Tumor, Deformierung zufolge Rachitis oder durch Callus nach einem Knochenbruch usw.;
6. im Falle bei absolut zu großem Fötus;
7. bei abnormaler Lage, wenn diese auf dem sogenannten konservativen Weg nach einstündigem tierärztlichem Eingriff nicht behoben werden kann;
8. um eine Mißgeburt zu entfernen;
9. bei primärer oder sekundärer extrauteriner Trächtigkeit und
10. im allgemeinen in allen Fällen, wenn es ohne Fötotomie oder Ex-traktion mit großem Kraftaufwand nicht möglich scheint, die Geburt zu beenden.

In den angeführten Fällen besteht die Operationsindikation so lange, als der allgemeine Zustand der Kuh gut bleibt, die Herztätigkeit befriedigend ist, das Tier sich leicht aufstellen läßt, und besonders wenn es in den Pausen zwischen den Wehen Freßlust zeigt oder wiederkaut. Die Operation soll selbst dann durchgeführt werden, wenn erst nach Anwendung von Herzmitteln eine Besserung zu verzeichnen ist.

In unserem Krankenhaus wird nur an solchen Kühen der Kaiserschnitt vorgenommen, die auf eigenen Füßen in den Operationssaal kommen können. Wir operierten nämlich auf Wunsch ihrer Eigentümer 8 Rinder, die nach der Einlieferung vom Fahrzeug herabgehoben und in den Operationssaal hineingetragen werden mußten. Diese ungemein erschöpften Tiere hatten wir liegend, ohne festzuschnüren, operiert, doch sind sämtliche entweder schon während dem Eingriff oder kurz nach diesem, spätestens aber einige Tage danach der Notschlachtung zugeführt worden, da ihr Herz versagte.

### **Untersuchung der Tiere vor der Operation und ihre Fixierung zum Eingriff**

In der Literatur machen nur einige der Autoren [1, 5] Angaben, ob sie das Tier unmittelbar vor der Operation untersuchen oder nicht. Von den bei uns zur Operation gelangten 252 Kühen gab es nur 9, die vorher von keinem Tierarzte untersucht wurden. Früher hatten wir an sämtlichen eingelieferten Kühen auch eine sorgfältige gynäkologische Untersuchung vorgenommen. Heute unterbleibt sie zumeist, und es wird im allgemeinen das im Einlieferungsschreiben mitgeteilte Prüfungsergebnis des Tierarztes

angenommen. Wir machten nämlich die Erfahrung, daß nach manueller Untersuchung unmittelbar vor dem Eingriff sich das Tier wieder anzustrengen begann, nachdem es sich vorher beruhigt hatte, was den chirurgischen Eingriff nur erschwerte. Übrigens ist bei fieberhafter Temperatur gar keine Zeit dazu, auf Grund einer genauen Untersuchung zu entscheiden, ob das Fieber als Folge der Infektion der Geburtswege angesehen werden soll oder extrauterinen Ursprungs ist. Es muß praktisch – wegen der zahlreichen Eingriffe von Laien – stets mit der Infektion der Geburtswege gerechnet werden, besonders aber mit jener der Eihäute.

Im Tierkrankenhaus von Cegléd wird am eingelieferten Tier während den Operationsvorbereitungen eine kurze Untersuchung durchgeführt; es wird der allgemeine Zustand beobachtet, die Angaben der Temperatur, des Herzschlages, der Atmung notiert, die sichtbaren Schleimhäute betrachtet, eventuell auch eine Scheiden- und Mastdarmuntersuchung vorgenommen. Von den Prüfungsergebnissen abhängig werden dem Tiere nach Bedarf sogleich Antibiotika i.m. und ein Herzmittel in Invertzuckerinfusion verabreicht.

Wird die Operation am *liegenden* Tiere vorgenommen, legt man das Tier in üblicher Weise nieder und fixiert es für die Operationsdauer in entsprechender Lage. Tillmann (1965) rät, an erschöpften, «nervösen» und schwer auf den Füßen zu erhaltenden Tieren den Kaiserschnitt ebenfalls liegend vorzunehmen. Das *stehende* Tier läßt Benesch [1] mit einem Seil an die Wand andrücken und mit einer Nasenklemme versehen.

Im Tierkrankenhaus von Cegléd werden die zum Kaiserschnitt vorbereiteten Tiere nicht ausgebunden. Den Kopf fixiert ein Gehilfe mit einer Nasenklemme. Der Schwanz des Tieres wird während der Operation mit der Quaste ans rechte Sprunggelenk gebunden. Nach der Vorbereitung (Rasieren, Reinigung, Desinfektion) lehnt sich ein anderer Gehilfe für die Dauer der Anästhesie und Operation mit seiner rechten Hand an den linken Hüftwinkel des Tieres, während er mit der linken in die linke Bauchfalte greift. Es läßt sich aus dem Verhalten des Tieres bei der Vorbereitung bereits auf dessen Temperament folgern. Wollte das Tier eventuell mit dem Fuße ausschlagen, drückt der Gehilfe im selben Augenblick ein wenig an die Hüfte des Tieres, in der Weise, daß er ihm einen kleinen Stoß versetzt; das aus dem Gleichgewicht gebrachte Tier zieht sogleich den aufgehobenen Fuß wieder ein. Wir hatten nur insgesamt 4 Fälle – es handelte sich um Kalbinnen –, bei denen diese Fixierung nicht genügte. Bei diesen wurde an beiden Hinterfüßen je ein freier Fesselriemen des Kippapparates angebracht und die Reifen mit einem Schloß befestigt. Bei dieser Fixierung können die Tiere noch schreiten, doch nicht mehr ausschlagen.

Es erwähnen mehrere Autoren, daß manche Tiere während der Operation, zumeist beim Schließen der Bauchwand, sich niederlegen. So legten sich zum Beispiel von Benesch [1] von 139 Kühen 16, von unseren 252 während des Eingriffes 12 nieder. Anfangs versuchten wir die erschöpften Tiere nur vor oder während der Operation durch i. v. zugeführte koffeinhaltige Invertzuckerinfusion auf den Beinen zu erhalten. In den letzten Jahren lassen wir dabei noch das sich zum Hinlegen anschickende Tier durch den Gehilfen, der die Nasenklemme hält, mit einem durch eine Batterie funktionierenden Elektrostimulator berühren. Seit dieses Gerät nötigenfalls angewendet wird, legte sich kein einziges Tier mehr während der Operation nieder.

### Die Anästhesie

Verfolgt man die Entwicklung der Operationstechnik beim Kaiserschnitt, bemerkt man, daß immer mehr jene Methoden in den Vordergrund rücken, die am stehenden Tier vorgenommen werden können. Dadurch läßt sich nämlich nicht nur die Schädigung durch die Betäubung, sondern auch jene des Hinlegens ausschalten. Das i. v. angewendete Narkotikum kann nicht gesteuert werden, vermag auch dem Fötus zu schaden, es kann sogar sein Überleben fragwürdig machen [11]. Es wurde auch beobachtet, daß bei Anwendung von Tranquillantien auch der herausgehobene Fötus unter dieser

Wirkung stand, und es mußten sogleich Weckmittel gegeben werden, um ihn am Leben zu erhalten [5]. Ist das Muttertier erschöpft, bedeutet die Narkose auch für sie eine starke Inanspruchnahme [9], und in septischem Zustande kann sogar ihr Leben gefährdet sein [7]. Wurde zum Einleiten des Niederlegens ein Anästhetikum in den Wirbelkanal injiziert, kann man nicht im vorhinein wissen, wie lange nachher das Tier erst imstande sein wird aufzustehen. Weil man dem sich zum Erheben anschickenden Tier, solange es taumelt, behilflich sein muß, soll es nach einem in dieser Weise ausgeführten Eingriff noch längere Zeit hindurch unter Aufsicht bleiben. Nach einigen Autoren wird nach der epiduralen Anästhesie die lokale überflüssig [4, 11], doch berichtet man zur gleichen Zeit über die bleibende Lähmung des Schwanzes und der hinteren Körperhälfte, die als Schädigung durch die epidurale Anästhesie zustande kamen [5]. Manche Operateure verfahren wieder in der Weise, daß sie das Tier ohne jede medikamentöse Vorbereitung niederlegen und an dem bereits liegenden Tiere die Operationsstelle infiltrieren [10].

Wenn die Operation am stehenden Tiere vorgenommen wird, wendet die Mehrzahl der Autoren im allgemeinen die infiltrative Lokalanästhesie an, doch manche nur die Leitungs- (paravertebrale) Anästhesie [16]; die letztere bringt aber – unseren Beobachtungen nach – keine sich auf das ganze Operationsfeld erstreckende, ausreichende Unempfindlichkeit zustande. Es gibt wieder andere Operateure, die die durch Infiltration zustandegebrachte Schmerzausschaltung durch extradurale Gabe einer solchen Anästhetikummengde, die noch kein Taumeln verursacht, erhöhen [1]. Es gibt auch Autoren, die für die Klinik ein anderes anästhetisches Verfahren empfehlen (Narkose + Infiltration) und für die Praxis abermals ein anderes (hohe extradurale Anästhesie) [19]. Geschieht die Anästhesie mit entsprechender Vorsicht, gelangt während der Infiltrierung der tiefen Muskelschichten keine Anästhetikumlösung in die Gebärmutter [19] oder in die Bauchhöhle. Nach unseren Erfahrungen ist letzteres überflüssig; wenn auch ein optimales Bestreben, daß mit der Anästhesie nebst Ausschaltung der Abwehr des Tieres und die Unempfindlichkeit des Operationsfeldes auch die Unempfindlichkeit des gesamten Geburtsweges erreicht und womöglich auch noch die Tätigkeit der Bauchpresse ausgeschaltet werde [19].

Unter Beachtung des oben Erwähnten wenden wir bei unseren Operationen ausschließlich die infiltrative Lokalanästhesie an, die in dieser Weise erhaltene Unempfindlichkeit bleibt während der ganzen Operationsdauer einwandfrei. Zur Anästhesie nehmen wir von der frisch gekochten 1,5%igen Novokainlösung ungefähr 300–350 ml; dazu kommt zu je 100 ml je 1 ml 0,1%iges Tonogen. Zuerst wird am oberen Winkel des Operationsfeldes mit einer 12–15 cm langen Nadel eingestochen. Mit dieser Nadel wird, zuerst nach oben – indem auch während der Vorwärtsbewegung injiziert wird – die Subkutis infiltriert, dann schichtweise die Muskeln. Nachher wird die Nadel wieder etwas zurückgezogen, ohne sie aber aus dem Stichkanal herauszuziehen, und erst nach unten, dann in gleicher Weise ventrokranial die schichtweise Infiltration der vorgesehenen Schnittlinie vorgenommen. Die Spritzen werden je nach Bedarf, ohne die Nadel herauszuziehen, am Konus ausgetauscht. Wie mit dem ersten Nadelstich das erreichbare Gebiet infiltriert wurde, stechen wir neuerlich etwa im Abstand von 5 cm, stets in der Linie der vorgesehenen Schnittwunde, in das bereits infiltrierte und schon unempfindlich gewordene Gebiet ein. Das Infiltrieren wird bis zum Rippenbogen fortgesetzt. Nach der Isolierung orientieren die Spuren der Einstiche zugleich über die Linienführung der Operationswunde.

### Die Entwicklung des Operationsverfahrens

Mit dem Niederlegen des Tieres wollte man in erster Reihe günstige Bedingungen für die Ausführung der Operation schaffen, und will es auch heute noch. Anfangs, als die Anästhesieverfahren noch nicht den Widerstand der Tiere zufolge der Schmerzempfindung ausgeschaltet haben, war das Niederlegen begründet. Doch heute ist es

unserer Ansicht nach überflüssig. Um längs der Linea alba die Operationswunde spalten zu können, muß das Tier auf den Rücken gedreht fixiert werden, was besonders unter praktischen Verhältnissen ziemlich schwierig auszuführen ist, außerdem ist die Wundnaht nach dem Aufstellen des Tieres einer außerordentlich starken Spannung ausgesetzt. Dadurch kommt häufig eine Bruchbildung vor. Deshalb war man bestrebt, die Operationsstelle in der Weise zu wählen, daß diese nicht nur während der Operation, sondern möglicherweise auch nachher nicht unter Druck sei. Es verblieb auch unverändert das Bestreben, den Eingriff möglichst einfach, mit wenigen Hilfskräften durchzuführen. Mehrere versuchten sich auch mit der paramedianen Laparotomie. Da machte man die Erfahrung, daß bei diesem Verfahren das Netz in derselben Weise kranial wegzuziehen sei wie bei dem vorhergehenden, nur daß die Bauchwunde vielleicht noch schwerer zu schließen ist und auch unter gleichem Druck steht [11]. Die ventro-laterale Laparotomie, gleich ob sie auf der rechten oder linken Seite vorgenommen wird, entspricht nicht den Erfordernissen.

Ein bedeutender Fortschritt konnte mit der Ausarbeitung der paralumbalen oder lateralen Laparotomie verzeichnet werden, die auch schon am *stehenden* Tier vorgenommen werden konnte. Erst wurde sie an der rechten Flanke gemacht, die Wunde wurde senkrecht geführt, dem Wesen nach dem Pansenschnitt gleich (Wescott, cit. [20]). Hier sind die Nähte nach der Operation keiner starken Spannung mehr ausgesetzt, doch geben während dem Eingriff wieder das Netz und die Eingeweide Arbeit. Gelingt es nicht, die Gebärmutter ohne Eröffnen des Netzbeutels herauszuheben, wird es schwer, dem Vorfall der Eingeweide vorzubeugen [1]. Es wird ein Gehilfe benötigt zum Fortschieben der Eingeweide, bis der Operateur die trüchtige Gebärmutter gefunden und herausgehoben hat [1, 17]. Der in die Bauchwandwunde hineingehobene Gebärmutterhornteil tamponiert zwar bis zur Extrahierung des Föten, doch muß dann bis zur Schließung der Bauchwunde sorgfältig darauf geachtet werden, daß die Eingeweide und das Netz nicht vorfallen. Über die Ausbildung eines Bruches nach dem hier vorgenommenen Eingriff macht keiner der Autoren eine Erwähnung.

Im Verlaufe von Fremdkörperoperationen an trüchtigen Kühen im fortgeschrittenen Stadium machte man die Erfahrung, daß der Pansen das Betasten und Herausheben der trüchtigen Gebärmutter gar nicht behindert. Gleichzeitig verhindert aber der Pansen sogar in den Wehenperioden den Vorfall von Eingeweiden zumeist, und es unterbleibt auch die störende Wirkung des Netzes [18]. Wenn das Tier sich sehr anstrengt, wölbt sich der caudo-dorsale Sack des Pansens vor, doch dies kann auch vom Operateur allein behoben werden, wenn er während Aufsuchen und Herausheben der trüchtigen Gebärmutter mit der Streckseite seines linken Unterarms fest an den dorsalen Rand der Bauchwunde drückt und damit die Öffnung der Wunde sozusagen tamponiert.

Die beschriebenen günstigen Erfahrungen veranlaßten, daß diese Methode mehr und mehr angewendet wurde. Wie beim Pansenschnitt wird auch hier die Wunde im allgemeinen senkrecht angelegt, mit Beginn ungefähr handbreit unter den Querfortsatz der Lumbalwirbel, etwa 30–35 cm lang [4, 11, 12, 13, 17 und 18]. Einen gleich langen Schnitt legt man auch im Laufe des sogenannten paravertebralen Verfahrens, wo die Wunde vom Hüftwinkel aus beginnend kranio-ventral bis zum Rippenbogen verläuft.

Die *Eröffnung der Bauchhöhle* ändert sich je nach der Operationsstelle. Alle Autoren sind sich aber einig, daß das Operationsfeld sorgfältig vorbereitet werden muß. Nach dem Durchschnitt der Bauchmuskeln muß das Bauchfell vorsichtig durchgeschnitten werden, damit die darunter liegenden Eingeweide ja nicht beschädigt werden. Es gibt Operateure, die sämtliche Schichten der Bauchmuskeln scharf durchschneiden, ohne Berücksichtigung der Muskelfaserrichtung [18]; andere beachten auch diese [4, 11]; wieder andere Veterinäre trennen soviel als möglich stumpf [16]. Nach der Eröffnung der Bauchhöhle orientieren sich alle Autoren über die Lage der trüchtigen Gebärmutter. Das Anwachsen der Bauchhöhlenflüssigkeit in geringem Maße ist ein physiologisches

Symptom zur Zeit der Trächtigkeit [11], dagegen weist eine sehr große Flüssigkeitsmenge gewöhnlich auf Torsio uteri hin. Muskelzittern nach der Eröffnung der Bauchhöhle [9] haben wir bei einigen septischen und erschöpften Tieren gesehen oder dann, wenn der Operationsraum kalt war. Es gibt Operateure, die vor dem Herausheben die Torsion der durch die Infiltration außerordentlich brüchig gewordenen Gebärmutter vorsichtig zu reponieren versuchen [1, 8, 11, 14 und 17], sie beenden sogar nachher die Geburt vaginal, wenn die Torsion praecervical war [1, 8]. (Benesch nennt dieses Verfahren «gynäkologischen Bauchschnitt» und wendet es besonders in solchen Fällen an, wenn bis zur erwartenden Abkalbung noch eine längere Zeit bevorsteht.) Aber auch dafür kann ein Beispiel angeführt werden, daß nach Aufheben der Torsion auf unblutigem [17] oder blutigem Wege [8] zufolge anormaler Lage des Föten der Kaiserschnitt doch angewendet werden mußte. Auch darin stimmt die Ansicht sämtlicher Autoren überein, daß der Uterus nur mit dem Handteller und an einem der erreichbaren Körperteile des Föten herausgehoben werden darf, um eine Schädigung zu verhüten, und es soll auch darauf geachtet werden, daß die auf mechanische Insulte äußerst empfindlichen Darmschlingen nicht lädiert werden. Dann hebt man einen Uterusabschnitt in die Bauchwandwunde, den man möglicherweise außerhalb fixiert. Es gibt Operateure, die auch das breite Mutterband durchbohren, um die Gebärmutter gut herausheben zu können [3]. Es gelingt nicht immer, den Uterus in die oder außerhalb der Wunde zu heben; so bei schwerer Torsio uteri, emphysemischen oder absolut zu großen Föten, in einigen Fällen von Mißbildung, dann ist man gezwungen, innerhalb der Bauchhöhle zu eröffnen. Benesch [1] konnte von seinen 241 Fällen bei 212 Geburten (87,3%) die trächtige Gebärmutter gut hervorholen.

In früherer Zeit versuchte man, die *Gebärmutter* vor der *Eröffnung* zu isolieren. Dabei probierte man auch, die Serosa und das Bauchfell der trächtigen Gebärmutter ringsum anzunähen, wie es beim Pansenschnitt üblich war [18]. Bei einer anderen Isolierungsmethode wieder wurde die Serosa des Uterus an eine Wachsleinwand angehängt [16]. Es wurde auch versucht, in gleicher Weise wie beim Pansenschnitt den herausgehobenen Uterusteil mit Isoliertuch zu umwickeln und die Ränder der Hautwunde in 2–3 cm Breite vom Grund losgelöst mit Tuchfaßzangen an dieses Isoliertuch zu fixieren [11]. Gleichzeitig achtete der Autor sorgfältig darauf, daß er das Peritoneum nicht von seinem Grund abtrenne; die Haut nähte er mit Kammnaht, da er sonst kein gutes Anhaften erhalten hätte. Vermutlich wurde das Anwachsen der von ihrem Grund abgetrennten Haut außer durch die Spannung auch durch das zustande kommende Ödem – ex vacuo – behindert. Diese Isolierungsmethoden bewährten sich im allgemeinen nicht. Heute halten schon fast sämtliche Autoren die Isolierung, das «Extraperitonisieren», für hinreichend, wenn die Ränder des hervorgezogenen Uterus aus der Bauchwunde herausragen und eine Art natürlichen Tampon bilden. Die vollkommene Isolierung der Bauchhöhle wäre in erster Reihe bei totem Föten und infiziertem Uterusinhalt von großer Bedeutung.

Die Eröffnung der Gebärmutter selbst wird auch in verschiedener Weise ausgeführt. Einige Operateure verfertigen nur eine so große Wunde am Uterus, daß nur eben zwei Gliedmaßen des Föten hindurchgleiten können und bei der Extraktion dann der Fötus selbst die Uteruswunde nach Bedarf erweitert [9, 11]. Einer dieser Autoren [9] gibt selbst zu, daß bei dem Einreißen des Uterus eine starke, beunruhigende Blutung entstehen kann, die zu versorgen erst nach dem Extrahieren des Föten möglich wird, doch die herausdrängenden Eihäute können die Hämostase noch länger verzögern. Die meisten Gynäkologen aber bemessen die Uteruswunde schon zum voraus größer als die zu erwartende Größe des Föten, damit beim Extrahieren der Uterus nicht einreißen könne, denn der Riß geht nicht immer in der gewünschten Richtung und ist auch schwer zu vernähen [13]. Unserer Beurteilung nach sind Einrisse auch schon darum nicht erwünscht, weil sich die Schichten, welche die Gebärmutterwand bilden, meistens nicht in der gleichen Ebene lösen, ferner können zwischen den einzelnen Schichten

kleinere und größere Abtrennungen zustande kommen, wodurch nicht nur das Vernähen erschwert ist, sondern es auch noch zu nachträglichen Komplikationen kommen kann.

Die meisten Autoren halten es für wichtig, daß zwischen die Füße des Föten und den angebrachten gynäkologischen Strick (Kette) keine Eihäute gelangen. Auch darin bildete sich eine einheitliche Ansicht aus, daß die Eihaut erst dann entfernt werden soll, wenn sie sich leicht entfernen läßt, und nötigenfalls nur von der unmittelbaren Umgebung der Uteruswunde, damit das Vernähen nicht gestört ist. Vor dem gänzlichen Verschuß legen die meisten Autoren die im pharmazeutischen Verkehr erhältlichen Uterusstäbchen oder solche Arzneimittel in die Gebärmutter, die einerseits die Zersetzung der zurückgebliebenen Eihautfragmente und der Lochia verhindern, andererseits von adstringierender Wirkung sind.

Der Verschuß der *Uterus- und Bauchwandwunde*, besonders der letzteren, ändert sich nach der Stelle der Operation. Die Uteruswunde schließen einige mit einer, andere wieder mit zwei Nähten. Es sind in den meisten Fällen die Lembertschen, doch können auch alle Schichten der Gebärmutter durchgestochen werden [16]. Darin sind aber fast alle Autoren einer Meinung, daß sie mit dem Nähen der Uteruswunde im dorso-cervikalen Winkel der Wunde beginnen, die Ränder der Wunde einstülpen und Serosa auf Serosa legen. Es gibt Operateure, die die Gebärmutter vor dem Versenken in die Bauchhöhle mit isotonischer Lösung abwaschen [16], andere wieder streuen gar kein Arzneimittel auf die die Uteruswunde abschließenden Nähte, doch manche überdecken sie mit Streupulver. Die meisten Autoren führen vor dem Vernähen der Bauchwandwunde aus präventiven Gründen selbst dann Antibiotika in die Bauchhöhle ein, wenn der Inhalt des Uterus nicht infiziert war. Von den zitierten Autoren erwähnt nur Benesch [1], daß er bei seinen 26 Fällen noch vor der Uteruseröffnung die Torsion aufhob. Bei uns wird nach Reponieren des Uterus in allen Fällen kontrolliert, ob er keine Torsion erlitt. Aus diesem Grunde betasten wir das linkseitige breite Mutterband. Es ist normalerweise einige mm breit, eine zähe Platte, die von der dorsalen Wand der Bauch- bzw. Beckenhöhle zum Uterushorn und Uterus zieht. Wenn man das breite Mutterband in der Uterushalsgegend platt ausgebreitet zu betasten vermag, ist keine Torsion vorhanden. Bei der Torsion erscheint es wie ein Bündel, nach der aufgehobenen Torsion kann es der Infiltration wegen sogar 2–3 cm dick werden und gallertig sein.

Die Bauchwand wird von den meisten Autoren nach individueller Methode geschlossen. Es gibt Fachleute, die auch das Bauchfell separat mit der Schmiedenschen Naht abschließen [7] und alle Schichten einzeln vereinen. Die meisten Autoren vereinen die Muskelschicht und die Subkutis mit einer oder zwei Nähten, und mit einer weiteren Naht schließen sie dann die Hautwunde. Es kommt auch vor, besonders nach einer in den unteren Regionen des Bauches vorgenommenen Laparotomie, daß entspannungslockernde Nähte angebracht werden [5], wodurch die Spannung der Hautwunde gemäßigt wird (Schneider, cit. [13]). Ebenfalls in erster Linie nach einer Operation am Unterbauch wird bei Vernähen der Haut die Kamмнаht angewendet, weil sie sich sonst der großen Spannung zufolge öffnen könnte [9]; doch wird auch für die Flankenwunde die Kamмнаht vorgezogen, wenn sich die Haut bei der Extraktion entweder zufällig vom Grunde her ablöste [1, 8] oder absichtlich abgetrennt wurde, um das Isoliertuch daran befestigen zu können [11]. Für die inneren Nähte ziehen mehrere Operateure das Catgut vor. Doch bei größerer Spannung werden doch oft Nähseide und in jüngster Zeit Nylonschnur angewendet. (Manche vertreten die Meinung, daß die innere Seiden-naht, als Fremdmaterial wirkend, einen persistierenden Gelbkörper verursachen kann [13].)

Wir gebrauchen bei den Operationen stets Nähseide. Unseren Erfahrungen nach verursacht die Nähseide keine größere Gewebeerirritation als das Catgut, das außerdem auch noch schwer zu sterilisieren ist, häufig sich auch als steif und schwer zu knüpfen erweist; es kommt nicht selten vor, daß selbst doppelt geknüpft Nähte sich wieder



öffnen. Wahrscheinlich läßt sich damit auch jener Fall von Benesch erklären, bei dem sich der Uterus in der Linie der Nähte öffnete. Im Gegensatz zu Vandeplassche (cit. [18]) halten wir das Catgut zum Vernähen der einer großen Spannung ausgesetzten Muskelwunde ebenfalls als nicht geeignet, denn das steife Catgut schneidet häufig ein, und das kann zur Bruchbildung führen. Nach keinen der von uns durchgeführten Bauchoperationen entwickelte sich ein Bruch.

### Beschreibung der von uns angewandten Operationsmethode

Im Tierkrankenhaus von Cegléd wird der Kaiserschnitt an der bloß mit einer Nasenklemme fixierten stehenden Kuh vorgenommen. Die Wunde wird in der linken Flanke, an der Seitenfläche des mesogastrischen Gebiets eröffnet. Nach Vorbereitung des Operationsfeldes (Rasieren, Desinfektion, Anästhesie, Isolierung) beginnen wir ungefähr handbreit vor und unter dem linken Hüftwinkel mit dem Schnitt der Operationswunde und fahren kranio-ventral etwa 35 cm lang fort, ganz bis zum Rippenbogen. Die imaginäre Verlängerung der Operationswunde schließt mit der waagrechten Linie der Wirbelsäule einen Winkel von ungefähr 45 Grad ein (Abb. 1). Nach Auflegen des Abdecktuches zeigt das durch den Stichkanal der Anästhesie erfolgte Triefeln sozusagen die geplante Linie der Operation an. Erst spalten wir die Haut in ihrer ganzen Länge, und nachher durchschneiden wir mit dem Messer behutsam, scharf die Subkutis, die gelbe Bauchhaut, den äußeren und inneren schiefen Bauchmuskel, den Quermuskel, die Querhülle des Bauches und zuletzt das Bauchfell. Der kranio-ventrale Winkel der Bauchwunde fällt insbesondere in jene Linie, in welcher das Netz am Pansen links anhaftet. Die Bauchwandwunde wird gleich genügend groß bemessen, damit das Herausholen des Kalbes leichter ist. Wir durchschneiden das Bauchfell im oberen Wundwinkel, in der Nähe des Hüftwinkels, denn hier kann eine Beschädigung von Pansen oder Gebärmutter vermieden werden. Weiter



Abb. 1 Am vorbereiteten Operationsfeld ist die zufolge der Anästhesie sickernde Blutung gut sichtbar.

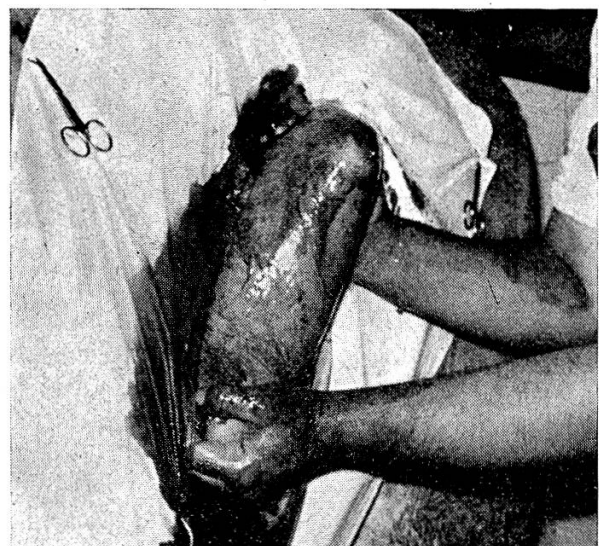


Abb. 2 Der herausgehobene Uterusabschnitt wird außerhalb der Wunde fixiert.

abwärts vordringend beenden wir mit der Schere unter Führung durch unsere Finger die Eröffnung der Bauchwand.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird erst der trüchtige Uterus betastet, dann ein erreichbarer Teil des Föten, möglicherweise am Ende der Hintergliedmaße gepackt, außerhalb der Wunde gehoben und ein Teil des Uterus fixiert (Abb. 2). Der herausgehobene und fixierte Teil wird angeschnitten und der Uterus eröffnet. Die Eröffnung der Gebärmutter geschieht in zwei Phasen. In der ersten Phase wird der durch den Gehilfen fixierte und gehaltene Uterusabschnitt eröffnet. Läßt sich über der Gliedmaße des herausgehobenen Föten keine Karunkel palpieren, kann das Eröffnen mit dem Messer fortgesetzt werden, sonst unter Leitung unserer Finger nur mit der Schere. Den eröffneten Uterus fixiert der Gehilfe an den zwei Wundwinkeln, der Operateur befreit zwei Gliedmaßen des Föten aus den Eihäuten und legt die Geburtsstricke an. Dann beginnt behutsam das Herausheben des Kalbes. Inzwischen verlängert der Operateur mit der Schere kranialwärts die Uteruswunde soweit, wie er sie für die Größe des Föten nötig hält; das heißt soweit, daß der Uterus bei der Extraktion des Kalbes keinen Einriß erleidet.

Die Eihäute gleiten häufig beim Extrahieren des Kalbes samt dem Föten heraus. Ist der Fötus in Kopflage, wird er bei den Hintergliedmaßen, wenn in Steißlage, zumeist an den Vordergliedmaßen extrahiert, doch in diesem Falle muß bei Beginn der Extraktion auch der Kopf in die Uteruswunde hineingepaßt werden oder wenn möglich außerhalb dieser gehoben. Die Eihäute werden nur dann in toto entfernt, wenn es leicht möglich ist (Abb. 3), sonst wird nur die Umgebung der Uteruswunde befreit. Nach dem Herausheben des Föten, um die Wehen auszuschalten, versucht man auch das Fruchtwasser größtenteils zu entfernen: man greift in den Uterushohlraum und hebt den Tragsack, diesen an der tiefsten Stelle anfassend, behutsam auf, wodurch die Flüssigkeit sozusagen herausgeschüttet wird.

Dann beginnt man mit dem Vernähen der Uteruswunde. Auch der Uterus wird mit Nähseide (Nr. 4 oder 6) mit Lembertschen Nähten in zwei Reihen genäht. Bevor die erste Naht vollkommen verschlossen wird, legt man die nötigen Arzneimittel in den Uterus ein. Die erste Naht wird fortlaufend, die zweite einzeln angelegt. Man beginnt immer am kaudalen Ende der Wunde zu nähen. Nach Beendigung der Naht wird die Gebärmutter gereinigt, die Nähte mit Antibiotikapulver reichlich bestreut oder aus der Tube mit in feiner Salbe als Grundmaterial gelösten Antibiotika (zum Beispiel Mastalone sec. Pfizer) die Wundlinie überdeckt, um Verwachsungen sicherer vermeiden zu können. Nachher wird der Uterus in die Bauchhöhle zurückversenkt. Nach der Reponierung soll stets kontrolliert werden, ob der Uterus keine Torsion erlitten hatte. Dann werden die Muskelwunden der Bauchwand mit Antibiotikumpulver bestreut.

Die Bauchwand wird mit zwei Nähten geschlossen, zu beiden wird Nähseide verwendet (Nr. 9–12), und beide werden vom oberen Rand der Wunde begonnen. Die erste Naht ist fortlaufend, mit dieser werden von außen her

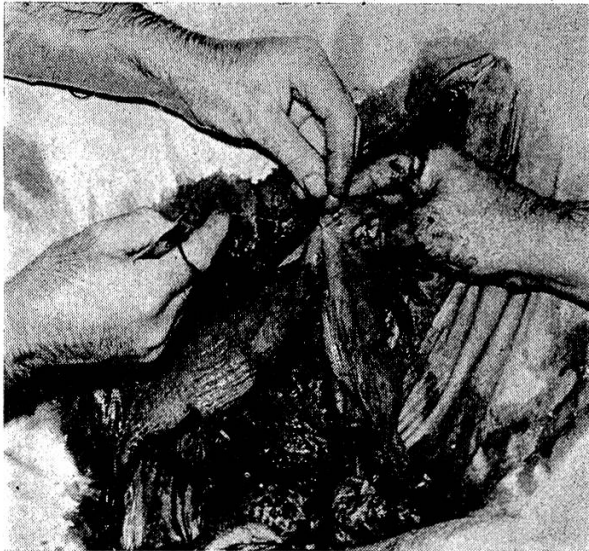


Abb. 3 Das Vernähen der Uteruswunde beginnt am kaudalen Ende.

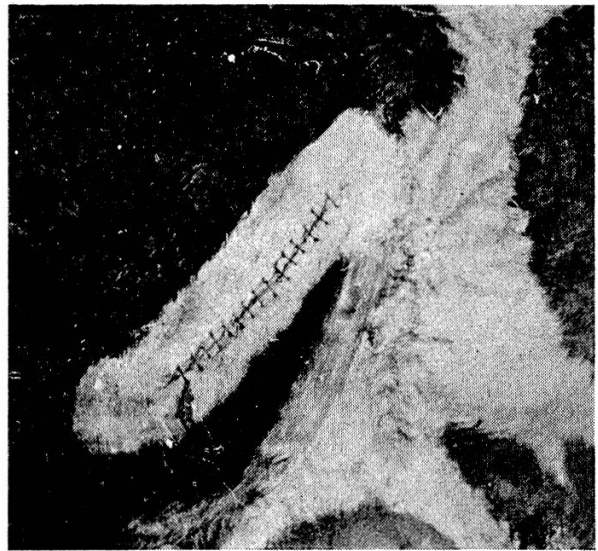


Abb. 4 Die Hautwunde wird mit Knopfnähten geschlossen.

nach innen die Subkutis, sämtliche Muskelschichten der Bauchwand, Fascien und Bauchfell durchgestochen, dann von innen nach außen fortschreitend werden in gleicher Weise sämtliche Schichten durchstoichen. Nach Beendigung der ersten Naht wird die Wunde neuerlich gereinigt, mit Antibiotikumpulver bestreut. Die Hautwunde verschließt man mit einer Knopfnäht (Abb. 4), zuletzt wird sie mit einem Wattestreifen überklebt.

Unmittelbar nach der Operation – sollte das Tier sie noch nicht erhalten haben – verabreicht man i.m. Antibiotika. Die Gabe wird am nächsten Tag wiederholt. Im weiteren erhält das Tier nur dann Antibiotika, wenn dies durch Temperatur und allgemeinen Zustand begründet ist. Es wird spätestens nach Beendigung des Eingriffs Invertzuckerlösung i. v. in die Vena jugularis infundiert. In die erste Infusion vermischt man nebst einem Herzmittel – um den Salzverkehr des Organismus zu regeln – auch eine Lösung, aus 50 ml 50%igem  $\text{CaCl}_2$  und 10 ml 50%igem  $\text{MgCl}_2$  bestehend.

### Nachbehandlung, Komplikationen, Nachwirkungen

Der Kaiserschnitt ist der Eingriff, der zumeist am gesunden Tier vorgenommen wird, und zwar nicht um eine Krankheit zu beheben, sondern um bei einem physiologischen Vorgang, bei der Geburt, aufgetretene Hindernisse zu beseitigen. Damit läßt es sich erklären, daß der zur rechten Zeit und nebst entsprechender Vorsicht vorgenommene Kaiserschnitt das Muttertier offensichtlich nicht erschöpft; es ist schon am folgenden Tag nach der Operation lebhaft, zeigt Freßlust, trinkt und wiederkaut.

Die der Prävention der eventuellen Komplikationen dienende *Nachbehandlung* beginnt eigentlich schon mit dem Verschließen der Uteruswunde, mit dem Einlegen von Arzneimitteln in die Gebärmutter. Es gibt Operateure, die schon vor dem Verschluß des Uterus tonisierendes Material (Hypophysen-Extrakt) intramural in die Gebärmutter injizieren [8], eventuell um die diffuse Blutung zu stillen [9], einige Autoren machen dies erst, nachdem die erste Naht vorgenommen wurde [12, 14], andere wieder

applizieren diese «routinemäßig» nach dem Verschließen der Uteruswunde [1]. Es gibt auch Fachleute, die nach Beendigung der Operation Hypophysen-Extrakt i. v. einspritzen, was nach zwei Tagen wiederholt wird [6]. Mehrere Operateure nehmen erst später eine pharmazeutische Uterus-Tonisierung vor, nur dann, wenn der Uterus bei der Operation bereits schlaff gewesen ist und die Eihäute zurückblieben; dann wenden einige Hypophysenerzeugnisse [4, 11, 13], andere wieder Parasympaticomimetica [3, 12, 17] an, um den erwünschten Erfolg erreichen zu können. Diejenigen, welche die letzteren anwenden, schreiben, daß die parasympatischen Stimulantien (zum Beispiel Enterotonin Injektion sec. Chinoin) nebst der Uteruskontraktion die Sekretion steigern, die Gebärmutter hyperämisieren, den Verschluß der Uterusöffnung hemmen und damit günstige Verhältnisse für den Abgang der Eihäute schaffen. Außerdem verbessern sie den Appetit, und durch die Belebung der Darmtätigkeit kann Verklebungen und Verwachsungen vorgebeugt werden. Manche meinen, diese Wirkung durch täglich per os gegebenen  $\text{BaCl}_2$  zu erreichen [14]. Unserer Ansicht nach ist die Anwendung von, den Uterustonius steigernden Arzneimitteln nur dann angebracht, wenn der Uterus seine Motilität zum Beispiel zufolge anhaltender Stagnation, Abschnürung, Entzündung oder aus anderen Gründen verloren hat.

Mehrere Autoren lassen nach der Operation dem Tier regelmäßig Bewegung verschaffen [7, 8, 14], und wieder andere lassen es nur so knapp füttern wie zum Beispiel nach dem Pansenschnitt [13]. Nach der Operation festgestellte Störungen wie Eihautretention, Uteruskatarrh und Uterusentzündung behandeln die meisten so, wie wenn sie nach einer normalen Entbindung entstanden wären. Nach einigen nassen Uterusbehandlungen, die versuchsweise mit großer Flüssigkeitsmenge durchgeführt wurden, beobachtete Cseh [3] keine Schädigung, demgegenüber konnte Magyari [13] eine Fistel verzeichnen, obgleich er die eingegossenen 15 Liter Flüssigkeit abließ und wiederholt ein Hypophysenpräparat (Glanduitrin inj. sec. Kőbányai Gy. T.) anwendete. In der Bauchhöhle der Rinder sondert sich Fibrin in reichlicher Menge ab und ergibt durch festes Anliegen einen Wundverschluß. Trotzdem halten wir die postoperative nasse Medikation mit größerer Flüssigkeitsmenge nicht als kontraindiziert.

Nach sämtlichen Autoren ist es wichtig, daß nach der Operation die Temperatur des Tieres regelmäßig gemessen wird. Steigt die Temperatur nach einigen Tagen bei gutem Allgemeinzustand an, so weist dies auf eine Anhäufung von intrauterinem Sekret [9] oder von Blutserum in der Wunde hin; es ist ein Resorptionsfieber, das nach Ablassen des Sekrets nahezu bis zur Norm sich absenkt. Lanz [11] erwähnt auch die Notwendigkeit der Involutionskontrolle. Die Nähte werden im allgemeinen am 12. bis 14. Tage nach der Operation entfernt.

Die Blutserumanhäufung in der Operationswunde, das subkutane Emphysem, die Fadeneiterung, bei manchen Operationsverfahren zufolge Ausreißen der Nähte das Entstehen eines Bruches, der Vorfall des Netzes und der Eingeweide werden als *Komplikationen* sogar von mehreren Operateuren erwähnt [4, 5, 11]. Diese Komplikationen werden nach den Vorschriften der Chirurgie behandelt. Serumanhäufung erfolgt gewöhnlich in solchen Fällen, da die Haut sich auf größerem Gebiete vom Grunde löst – oedema ex vacuo – [1, 8, 11], und kann ebenfalls Resorptionsfieber bedingen. Das angehäuften Serum wird in der Weise entfernt, daß man an der tiefsten Stelle der Schwellung mit einer Sonde zwischen zwei Nähten die bereits sich anhaftenden Ränder der Hautwunde öffnet und nach dem Ablassen einen mit Antibiotika durchtränkten Gaze-Drain einlegt. Erstreckt sich die Schwellung weit unter die Hautnaht, wird nötigenfalls auch eine Gegenöffnung angebracht.

Die Entstehung des subkutanen Emphysems im Umkreis der Wunde erklärt Benesch [1] damit, daß bei einer zu kleinen Bauchwunde bei der Extraktion des Föten durch die sich abhebende Haut Luft in die Subkutis gesogen wird. Wir haben die Beobachtung gemacht, daß ein subkutanes Emphysem dann zustande kommt, wenn das frisch operierte Tier sich auch nach Beendigung des Eingriffes noch stark

anstrengt. Dann preßt es aus der Bauchhöhle Luft in die Subkutis. Das Emphysem ist nicht nur in der Umgebung der Wunde vorzufinden, sondern greift auch auf die Schultergegend über; in einem unserer Fälle sogar über die Wirbelsäule hinweg in die linke Flanke des Tieres. Sollte aber das subkutane Emphysem von noch so großer Ausbreitung sein, halten wir es dennoch für keine beachtenswerte Komplikation, durch tägliche hyperämisierende Einreibung ist es in einigen Tagen zu beheben. Natürlich muß gleichzeitig auch der intrauterine Grund der Anstrengung behandelt und behoben werden.

Die Wundheilung unserer eigenen 210 geheilten Fälle sowie auch die zur Operation hinzugekommenen Komplikationen haben wir in Tabelle 4 zusammengefaßt. Bei 79,3% der Fälle ist die Operationswunde ungestört geheilt, Fadeneiterungen sind bei 20,7% der Fälle vorgekommen. Als häufigste Komplikation kann Metritis angeführt werden: 35,7%; Peritonitis und Perimetritis sind in 3,4% vorgekommen. Grund der 75 Metritisfälle war 53mal die Eihautretention.

Die Notschlachtungen nach dem Abkalben führt Enzler [4] auf vorzeitige und spätere Gründe zurück. Seiner Meinung nach kann die Ursache der ersteren: Uterusruptur, Verblutung, Kollaps, schwerer Allgemeinzustand und nicht ableitbare Geburt sein; als spätere Ursachen erwähnt er die puerperale Sepsis, das Geburts-Gasödem, die

Tabelle 5

Ursache	Anzahl	%	Bauchhöhlenbefund während der Operation			Zustand des Fötus während der Operation			Zeitpunkt der Notschlachtung der operierten Kuh nach dem Eingriff			
			negativ	Stagnation	Entzündung	lebend	tot	mit Emphysemen	innerhalb des 1. Tages	am 2.-3. Tage	am 4.-6. Tage	nach dem 7. Tag
Der Notschlachtung der operierten Kühe												
Peritonitis und Perimetritis	19	51,4		13	6	1	13	5	4	1	4	10
Schock . . .	5	13,5		2	3	1	4		3	2		
Metritis . . .	4	10,8		2	2		3	1			1	3
Sepsis . . .	2	5,4		1	1	1	1				1	1
Abkalbungslähmung . . .	1	2,7	1			1						1
Sonstige . . .	6	16,2	2	3	1	4	2		1		1	4
Zusammen	37	100,0	3	21	13	8	23	6	8	3	7	19
%			8,0	56,8	35,2	21,6	62,2	16,2	21,6	8,0	18,7	51,7

Geburtslähme, die Eihautretention, die Brucellose, die Tuberkulose und die mit Perforation einhergehende Reticulo-Peritonitis.

Bei unseren eigenen zur Notschlachtung gelangten 37 Fällen waren deren häufigste Ursache Peritonitis und Perimetritis, in 51,4% (Tabelle 5), dann folgte der Schock mit 13,5%, es kam Metritis in 10,8%, Sepsis in 5,4%, Geburtslähme in 2,7% vor. In dieser Tabelle wurden nebeneinander, nach der Komplikation getrennt, die während der Operation festgestellten Bauchhöhlenbefunde der Tiere, der Zustand des hervorgehobenen Föten und endlich angeführt, wie lange nach dem Eingriff die Notschlachtung des Tieres erfolgte. Es sollte dadurch unsere Feststellung demonstriert werden, daß wir einen unbedingten Zusammenhang zwischen den zur Zeit der Operation bereits bestehenden pathologischen Veränderungen in der Bauchhöhle, dem Zustand des Föten, dem Zeitpunkt des Verlustes (Notschlachtung oder Verenden) – und der Komplikation als Ursache des Verlustes sehen. Unter den notgeschlachteten Tieren handelte es sich auch um zwei Fälle, in welchen der unmittelbare Grund der Notschlachtung eine sonstige Krankheit (Tarsitis purulenta, retropharyngeales Actynomycom) war. Damit soll gesagt werden, daß der Verlust nur ganz selten auf Kosten der Operation geht.

Nach ähnlichem Standpunkt stellten wir auch in Tabelle 6 unsere mit Tod endenden 5 Fälle dar. Bei keinem der nach der Operation verendeten Tiere fanden wir einen lebenden Föten vor. Es konnte auch beobachtet werden,

Tabelle 6

Ursache	Anzahl	%	Bauchhöhlenbefund während der Operation			Zustand des Fötus während der Operation			Zeitpunkt des Todes der operierten Kuh nach dem Eingriff			
			negativ	Stagnation	Entzündung	lebend	tot	mit Emphysemen	innerhalb des 1. Tages	am 2.-3. Tage	am 4.-6. Tage	nach dem 7. Tag
des Todes der operierten Kühe												
Peritonitis und Perimetritis	2	40			2		2					
Sepsis . . .	2	40		1	1		1	1				2
Schock . . .	1	20	1				1		1			
<b>Zusammen</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
%			20,0	20,0	60,0		80,0	20,0	20,0	20,0	20,0	40,0

daß sämtliche verendeten Tiere alt waren, sie hatten schon mehrmals gekalbt (Tabelle 6).

### Besprechung und Folgerungen

Im Tierkrankenhaus von Cegléd wird seit 1960 der Kaiserschnitt bei Rindern nach der von Kô má r eingeführten Methode vorgenommen. Als wesentliches dabei sei angeführt:

1. Der Eingriff geschieht an der stehenden Kuh in Lokalanästhesie;
2. die Operationswunde wird an der linken Flanke, im Bereiche des Mesogastriums, vorgenommen;
3. die Schnittrichtung ist die der besten Raumausnutzung dieses Gebietes dienende kranio-ventral verlaufende schräge Linie.

Hieraus ergeben sich auch die Vorteile der Methode:

1. Den am stehenden Tiere in Lokalanästhesie vorgenommenen übrigen Verfahren gleich – da das Tier nicht gebunden ist und darum auch keine Befreiungsversuche macht – wird das Tier am wenigsten erschöpft. Zur Operation werden insgesamt nur 1 bis 2 Gehilfen gebraucht, die auch Laien sein können. Die Lokalanästhesie ermöglicht einen raschen Eingriff und schaltet auch jene Schäden bei Mutter und Föten aus, die zufolge Narkose und Ablegen vorkommen.

2. An der linken Flanke, gleich den in höheren Regionen des Bauches vorgenommenen sonstigen Verfahren, wird verhindert, daß Netz und Eingeweide vorfallen, der anstelle des weggeschobenen Pansens hingezogene Uterusabschnitt schließt die Bauchwunde vollkommen, und zuletzt gibt es nach der Operation keine Bruchbildung.

3. Durch die Auswahl des linksseitigen Mesogastriumgebietes zum Operationsfeld ist die maximale Ausnutzung der anatomischen Verhältnisse für den Eingriff gesichert. Die Eröffnung der Bauchhöhle in der Nähe des Hüftwinkels ist gefahrlos, denn hier kommt das Bauchfell weder mit dem Pansen noch mit dem Uterus in Berührung. Durch die kranio-ventrale Richtung der Wunde wird ermöglicht, daß die Wunde von dem Hüftwinkel bis zum Rippenbogen sich erstreckt, es läßt sich ein Abschnitt des trächtigen Uterus gut abtasten und herausheben, es können auch Kälber von großem Körpermaß leicht extrahiert werden.

Mit dieser Methode wurden 252 Operationen vorgenommen. Wir führen zur Durchsicht (Tabelle 7) die Anzahl der in den einzelnen Jahren ins Tierkrankenhaus von Cegléd eingelieferten sämtlichen Tiere deren Pflage tage an – innerhalb dessen ist auch die Gesamtanzahl der kranken Rinder wie auch zahlenmäßig die aus gynäkologischen Gründen eingelieferten und jene, an denen der Kaiserschnitt vorgenommen wurde, ferner ihre Pflage tage dargestellt. Bei allen vier Gruppen wurde auch der auf ein Tier fallende Pflage taganteil errechnet. Diese Ziffer war für Rinder mit Kaiserschnitt rund

Tabelle 7

Jahre	Die sämtlichen Kranken des Spitals				Wegen gynäkologischer Erkrankung			
	Tiere		Rinder		eingelieferte sämtliche	operierte		
	Kühe							
	Anzahl	Tage der Pflege	Anzahl	Tage der Pflege	Anzahl	Tage der Pflege	Anzahl	Tage der Pflege
1960	281	1 967	85	490	22	110	2	32
1961	367	2 478	104	722	29	251	9	135
1962	350	2 763	104	860	42	343	12	161
1963	428	3 326	131	1 103	51	413	18	248
1964	546	4 780	229	2 188	86	867	25	402
1965	625	5 113	191	2 076	79	915	35	688
1966	708	6 010	273	2 817	129	1 380	67	933
1967	755	6 137	325	3 220	166	1 893	84	1 265
Zusammen	4 060	32 304	1 442	13 476	604	6 172	252	3 864
Tage der Pflege im Mittel	8,0		9,3		10,2		15,3	

15 Tage. In den geheilten Fällen betrugten die äußersten Werte 3 und 35 Tage. Dabei handelte es sich in einem Falle darum, daß der Eigentümer am 3. Tage nach dem Eingriff das Tier auf eigene Verantwortung heimtransportieren ließ. Ein andermal konnte das bereits geheilte Tier wegen in seinem Stall aufgetretener Maul- und Klauenseuche nur verspätet nach Hause gebracht werden. Die längste Zeitdauer der Genesung war – zufolge Fadeneiterung –

Tabelle 8

Jahre	Laterale Laparatomie			Mediale Laparatomie					Zusammen
	Rind	Pferd	Schwein	Schaf	Ziege	Kaninchen	Hund	Katze	
1960	2		7		1				10
1961	9		1						10
1962	12			1					13
1963	18		2						20
1964	25		3	1	1		1		31
1965	35		3				1	3	42
1966	67	1	3	3		1	1	2	78
1967	84			13	2			3	102
Insgesamt	252	1	19	18	4	1	3	8	306



23 Tage. Ebenfalls den Jahren nach wurden die Angaben für an sämtlichen Tierarten vorgenommenen Kaiserschnitte aufgearbeitet (Tabelle 8), gleichzeitig wurde auch die Operationsstelle angegeben.

Die Resultate der an Rindern vorgenommenen Eingriffe enthält Tabelle 9.

Tabelle 9

Jahre	Zum Kaiserschnitt gelangte Kühe			
	Zusammen	Genesen	Notgeschlachtet	Verendet
1960	2	2		
1961	9	8	1	
1962	12	11	1	
1963	18	15	2	1
1964	25	18	5	2
1965	35	29	5	1
1966	67	56	10	1
1967	84	71	13	
Insgesamt %	252 100,0	210 83,3	37 14,7	5 2,0

Aus den Angaben dieser Tabelle ist ersichtlich, daß anfangs mehr nur die «sicheren» Fälle operiert wurden; die Verschaffung von Routine war uns wichtig. Später, ungefähr von 1964 an, wurden die Eingriffe schon sozusagen ohne Wahl durchgeführt, der Eingriff wurde sogar auch bei emphysemischen Föten vorgenommen; es war uns wichtig, Erfahrungen zu sammeln. Während wir zum Beispiel 1960 kaum bei 10% der wegen Schweregeburt eingelieferten Rindern den Kaiserschnitt vorgenommen hatten, wurde deren Anzahl im Besitze der in dieser Zeit gesammelten Erfahrungen und erlangten Routine 1966 und 1967 nahezu 50%.

In Tabelle 10 haben wir die von Beginn der Geburtswehen bis zur Operation verstrichene Zeit, die bei der Operation vorgefundenen Bauchhöhlenbefunde wie auch den Zustand des Föten nebeneinander angeführt. Erwähnt sei noch, daß Kälber als nicht lebensfähig bezeichnet wurden, die anlässlich des Eingriffes zwar lebten, doch innerhalb 5 Stunden verendeten. Auf unsere Erfahrungen gestützt kann gesagt werden, daß wenn von Beginn der Entbindung an gerechnet innerhalb 6 oder spätestens 8 Stunden es zur Operation kommt, das Kalb im allgemeinen am Leben bleibt und auch das Muttertier gewöhnlich ohne Komplikationen genest. Häufig gesundet das Muttertier auch dann ohne Komplikationen, wenn von den ersten Geburtswehen an gerechnet der Eingriff zwischen 9 bis 24 Stunden vorgenommen wird, doch in solchen Fällen ist der Fötus entweder lebensunfähig (9 bis 12 Stunden) oder bereits verendet. Bei den noch später zum operativen Eingriff gelangenden Kühen muß gewöhnlich schon mit Komplikationen gerechnet werden, und auch der Fötus ist schon verendet oder sogar emphysemisch geworden.

Tabelle 10

Die operierte Kuh		Zeitdauer von Beginn der Gebärwehen bis zur Abkalbung nach					Bauchhöhlenbefund bei der Operation		
		0-6	7-12	13-24	1-3	4-5	nega- tiv	Sta- gnation	Ent- zün- dung
Schicksal nach dem Eingriff	Anzahl	Stunden			Tage				
Genesen . . . . .	210	40	87	58	18	7	92	87	31
Notgeschlachtet .	37	3	11	17	2	4	3	21	13
Verendet . . . . .	5	1	1	3			1	1	3
Insgesamt . . . . .	252	44	99	78	20	11	96	109	47
	%	17,5	39,3	30,7	8,1	4,4	38,2	43,2	18,6
Prozent des Verlustes an Muttertieren . . . . .		9,0	12,1	25,6	10,0	36,3	4,1	20,1	34,0

Hinsichtlich Prognose halten wir nicht nur für wichtig, *wann* sich die Geburtswehen bei der Kuh gemeldet hatten, sondern auch aus welcher Entfernung sie zur Operation herbeitransportiert wurde. Ferner, ob das Fruchtwasser abgeflossen ist, und wenn ja, wann? Ob vor der Einlieferung nur der Tierarzt eine Scheidenuntersuchung vornahm oder auch ein Laie, eventuell auch mehrere? Die letzteren Fälle, nämlich wenn sie «quo ad vitam» auch nicht hoffnungslos sind, genesen doch nur selten ohne Komplikationen.

Die zur Operation gelangten 252 Kühe zeigten betreff Transportentfernung die folgende Aufteilung: aus dem Orte selbst (0 bis 5 km) 34 Fälle, 13,5%. Aus den Nachbarorten (6 bis 20 km) wurden 75 Kühe eingeliefert, 29,7%. Aus entfernteren Orten (21 bis 50 km) gelangten 130 Tiere zur Operation, 51,7%, während von weiter als 50 km 13 Tiere eingeliefert wurden: 5,1%.

Tabelle 10a

Zustand des durch die Operation in die Welt gesetzten Kalbes							
lebend		lebensunfähig		tot		mit Emphysemen	
Einzeln	Zwilling	Einzeln	Zwilling	Einzeln	Zwilling	Einzeln	Zwilling
81	1	30		79	2	17	
8		8	1	11	3	6	
		3		1		1	
89	1	41	1	91	5	24	
35,7		16,7		38,1		9,5	
		64,3					
8,8		28,5		15,6		29,1	

Das *unmittelbare Resultat* des Kaiserschnitts ist teilweise an der Anzahl der Muttertierverluste, teilweise an denen der Föten abzumessen. Wir haben nämlich mit sogenannten summierten und nicht bereinigten statistischen Angaben gearbeitet. Bei der Beurteilung unserer Ergebnisse muß auch beachtet werden, daß wir die Operation bei zahlreichen verspäteten Fällen noch vorgenommen haben. Anlässlich der Operation fanden wir bloß bei 96 Rindern einen negativen Bauchhöhlenbefund, von diesen haben wir insgesamt nur 4 Tiere (4,1%) verloren (Tabelle 10). Die Anzahl der Verluste an Muttertieren war um so höher, je schwerere Veränderungen schon bei der Operation in der Bauchhöhle gefunden wurden: von den Stagnationserscheinungen zeigenden 109 Tieren sind 22 verlorengegangen (20,1%), von den 47 Kühen, die entzündliche Veränderungen aufwiesen, 16 (34,0%).

Aus Tabelle 10 geht auch hervor, daß bei den Operationen insgesamt 7mal (2,7%) Zwillinge herausgehoben wurden, während bei den von Benesch [1] erwähnten 241 Fällen bloß einmal (0,4%) ein Zwillingsfötus vorkam.

Das Zahlenverhältnis der von uns durch Kaiserschnitt geborenen lebenden Kälber (35,6%) ist viel schlechter, als es Benesch [1] mitteilt: 74,7%. Wir hatten insgesamt 24mal bei emphysemisch entarteten Föten (9,5%) einen Eingriff vorgenommen. Diese Angaben weisen zweifellos darauf hin, daß es heute noch häufig vorkommt, daß die ungarischen Veterinäre die Kranken nicht rechtzeitig zur Operation senden. Dies bestätigt auch unsere Angaben, daß unter den zur Operation gelangten Kühen 109 (43,2%) solche waren, die nach zumindest 12 Stunden oder noch länger andauernden Geburtswehen ins Krankenhaus gelangten; bei keiner derselben war der Fötus mehr am Leben. Lebend wurden insgesamt nur 90 Kälber entbunden. Von Beginn der Geburtswehen an gerechnet, wurde innerhalb 12 Stunden nur an 143 Rindern eine Operation vorgenommen.

Die *späteren Nachwirkungen* des Kaiserschnitts melden sich im allgemeinen erst dann, wenn das Tier bereits nach Hause transportiert wurde. Unter diesen ist die Sterilität die bedeutendste. Es kommt häufig vor, daß der Eigentümer des Tieres nach dem erfolgreich durchgeführten Eingriff nicht mehr die Absicht hat, die Kuh neuerlich inseminieren zu lassen, selbst dann nicht, wenn sie wiederholt brünstig ist und kein Hindernis dafür besteht, daß das Tier wieder gravid werde (beabsichtigte Sterilität). Orientierungshalber befragten wir in den Jahren 1964 bis 1965 die Eigentümer von 47 solcher Kühe, die einen Kaiserschnitt durchgemacht hatten, was das Schicksal der Kühe nach dem Heimtransport war. Von 38 erhielten wir eine Antwort. In einer Wirtschaft wurden 3 Kühe (10,5%) darum nicht inseminiert, weil die Milchwirtschaft aufgelöst wurde. Weitere 17 Kühe (48,6%) sind wegen der niedrigen Milchproduktion oder aus Angst vor einer neuen Operation nicht inseminiert worden. Von den auch weiterhin in der Zucht verbleibenden 15 Kühen (42,9%) kalbten 11 ab, eine abortierte im 3. Monat der Trächtigkeit, 3 erwiesen sich als steril. Von den besamten Kühen war eine schon auf die erste, eine wieder erst auf die neunte Insemination befruchtet, die meisten

auf die 2. oder 3. Die früheste Befruchtung geschah am 41. Tage nach der Operation. Letzten Endes waren von den 38 Kühen nur 3 ohne Zweifel unfruchtbar, von den aus der Zucht genommenen 20 Kühen wurde absichtlich abgesehen. Diese wurden nach Mästung zu Fleisch verwertet, was nur bei einem Tier wegen Freßstörungen und Abnahme der Kondition frühzeitig geschehen mußte.

### Zusammenfassung

Die Autoren berichten über die Ergebnisse der an 252 Rindern vorgenommenen Kaiserschnittoperationen, die in den Jahren von 1960 bis 1967 im Tierkrankenhaus von Cegléd ausgeführt wurden. In der Einleitung beschreiben sie die Vorteile des Kaiserschnitts gegenüber anderen gynäkologischen Eingriffen. Es werden auf Grund statistischer Angaben und eigener Erfahrungen die Indikationen des Kaiserschnitts besprochen. Sie gehen auch auf die Kontraindikationen ein. Im weiteren werden die Vorbereitung zur Operation, die Fixierung des Tieres während des Eingriffes, die Anästhesie beschrieben. Die Entwicklung des Kaiserschnitts analysierend, werden nach den kritischen Erwägungen der verschiedenen Operationsverfahren die von Kómar eingeführte und im Tierkrankenhaus von Cegléd seit 1960 angewendete Operationsmethode und deren Vorteile ausführlich besprochen. Auch über die Nachbehandlung, die unmittelbaren und späteren Komplikationen, wird berichtet.

Die einschlägigen Daten des Tierkrankenhauses von Cegléd werden in 3 Tabellen zusammengefaßt. Weitere Zusammenstellungen werden angeführt zur Bestätigung dessen, wieweit die Operationsergebnisse durch die Zeitdauer, das heißt von Beginn der Geburtswehen bis zur Operation, ferner durch den bei der Operation festgestellten Bauchhöhlenbefund und den Zustand des herausgehobenen Föten beeinflußt werden. Zuletzt werden anhand von Tabellen auch noch die Todesursache bzw. der Grund der Notschlachtungen der operierten Tiere besprochen.

### Résumé

Les auteurs relatent les résultats obtenus au cours de 252 opérations césariennes chez le bovin, exécutées à l'hôpital vétérinaire de Cegléd de 1960 à 1967. Dans l'introduction, ils décrivent les avantages de la césarienne sur les autres interventions gynécologiques. Ils discutent des indications de la césarienne en se fondant sur des données statistiques et sur leurs propres expériences. Puis, les auteurs énumèrent les contre-indications. Ils décrivent les préparatifs en vue de l'opération, la contention de l'animal pendant l'intervention et l'anesthésie. Après avoir analysé le développement de la césarienne et soumis les différents procédés opératoires à une critique objective, les auteurs décrivent en détail la méthode opératoire introduite par Kómar à l'hôpital vétérinaire de Cegléd en 1960, ainsi que de ses avantages. Ils renseignent sur les soins post-opératoires et sur les complications immédiates et médiatees.

Les données statistiques de l'hôpital vétérinaire de Cegléd sont condensées en trois tableaux. D'autres tableaux renseignent sur la relation qui existe d'une part entre les résultats de l'opération et le temps écoulé du début des douleurs à l'opération, d'autre part entre le résultat de l'exploration abdominale et l'état du fœtus. Pour terminer, des tabelles renseignent sur les causes d'échecs se terminant par la mort ou un abattage d'urgence.

### Riassunto

Gli autori informano sui risultati delle 252 operazioni di tagli cesareo sui bovini, eseguite fra il 1960 ed il 1967 all'ospedale veterinario di Cegléd. Nell'introduzione essi descrivono i vantaggi del taglio cesareo rispetto agli altri interventi ginecologici. Sulla

scorta di dati statistici e delle proprie esperienze vengono discusse le indicazioni del taglio cesareo, nonché le controindicazioni. È indicata la preparazione per l'operazione, la fissazione dell'animale durante l'intervento, la anestesia. Lungamente viene illustrato lo svolgimento del taglio cesareo, con una analisi critica dei diversi metodi operativi, eseguito da Kómár all'ospedale veterinario di Cegléd dal 1960. Si illustrano i vantaggi di questo sistema. Si informa inoltre sulla cura postoperatoria, sulle complicazioni immediate o successive.

I dati rilevati dall'ospedale veterinario di Cegléd sono riassunti in tre tabelle. Altre illustrazioni sono date per dimostrare come può esser influenzato il risultato dell'operazione dal tempo, ossia dall'inizio delle doglie fino all'operazione, oppure dal reperto addominale e dallo stato del feto estratto. Da ultimo con diverse tabelle si informa sulle cause che hanno portato alla macellazione d'urgenza degli animali operati.

### Summary

The authors report on the results of Caesarean sections carried out on 252 cows between 1960 and 1967 in the animal hospital in Cegléd. In their introduction they explain the advantages of the Caesarean section over other gynaecological operations. On the basis of statistical data and personal experience they discuss the indications for Caesarean section and also the contra-indications. Then they describe the preparations for the operation, the restraint of the animal during surgery, and the anaesthesia. In an analysis of the development of the Caesarean section, critical evaluations of the various methods of operation are followed by a detailed account of the method introduced by Kómár and used in the animal hospital in Cegléd since 1960, with its advantages. The post-operative treatment and complications arising directly or later are also described.

The appropriate statistics from the Cegléd animal hospital are summarised in three tables. Further tables are given to confirm how far the results of the operation are influenced by the length of time involved (i. e. from the first onset of labour pains until the operation) and also by the state of the ventral cavity, as found during the operation, and the state of the foetus when extracted. Finally the cause of death or the reason for emergency slaughtering of the operated animals is discussed in tabular form.

### Literatur

- [1] Benesch F.: Wiener Tierärztliche Mschr. 50, 8 (1965). – [2] Bölcs házy K. und Mészáros I.: Magyar Allatorvosok Lapja 20, 237 (1965). – [3] Cseh S.: Allatorvosi Szülészeti Műtéttan, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1967. – [4] Enzler A.: Über an der veterinär-ambulatorischen Klinik Bern von 1871 bis 1956 behandelte geburtshilfliche Fälle beim Rind. Dissertation Zürich 1959. – [5] Erismann H.: Schweizer Archiv für Tierheilkunde 107, 396 (1965). – [6] Éliás B.: Magyar Allatorvosok Lapja 21, 178 (1966). – [7] Foltényi I.: Magyar Allatorvosok Lapja 21, 176 (1966). – [8] Göttche V.: Wörtliche Mitteilung. – [9] Graden W.: Schweizer Archiv für Tierheilkunde 100, 51 (1958). – [10] Kuller H. J.: Monatshefte für Veterinärmedizin, 14, 182 (1959). – [11] Lanz E.: Schweizer Archiv für Tierheilkunde 100, 329 (1958). – [12] Lengvári I.: Magyar Allatorvosok Lapja 15, 278 (1960). – [13] Magyar J.: Magyar Allatorvosok Lapja 8, 150 (1953). – [14] Szovátay Gy.: Magyar Allatorvosok Lapja 16, 380 (1961). – [15] Tamás L.: Magyar Allatorvosok Lapja 6, 250 (1951). – [16] Tarasow V. R.: Vetjerinarija 12, 38 (1952). – [17] Tibay Z.: Magyar Allatorvosok Lapja 13, 368 (1958). – [18] Tillmann H. und Benesch F.: Der Kaiserschnitt in der tierärztlichen Geburtshilfe, Paul Parey, Berlin-Hamburg 1965. – [19] Vandeplasse M.: Tierärztliche Umschau 4, 100 (1957). – [20] Wehner W.: Wörtliche Mitteilung. – [21] Zoltán I.: A császármetszés a mai szülészet keretében. Akadémiai Kiadó, Budapest 1964.