

**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:** 92 (1950)

**Heft:** 9

**Artikel:** Ein Beitrag zur Klinik und Therapie der puerperalen Infektionen beim Rinde mit neueren Sulfonamiden und Penicillin

**Autor:** Blaser, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-589299>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.02.2026

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

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

XCII. Bd.

September 1950

9. Heft

## Ein Beitrag zur Klinik und Therapie der puerperalen Infektionen beim Rinde mit neueren Sulfonamiden und Penicillin<sup>1)</sup>

Von Dr. E. Blaser, prakt. Tierarzt, Aarberg

### Vorkommen und Ursachen der puerperalen Infektionen beim Rinde

In meinem Praxisgebiet treten Nachgeburtsretentionen und damit puerperale Infektionen verhältnismäßig oft auf. Es werden mir deswegen jährlich an die 200 Tiere zur Behandlung zugewiesen. Es handelt sich um ein Gebiet mit ausgesprochen intensiver Landwirtschaft, fast ausschließlicher Stallhaltung und vereinzelter Abmelkbetrieben. Die Fütterung ist reichlich, vielseitig und vorwiegend auf hohe Milcherträge ausgerichtet. Die Graswiesen werden häufig und intensiv mit Jauche gedüngt. Das Heu stammt größtenteils aus Kunstwiesen (Klee und Luzerne). Im Spätherbst und Winter werden außerdem reichlich die Nebenprodukte des Zuckerrübenanbaus (Rübenblätter, Rübenblattsilage, süße und Silageschnitzel) verfüttert. Die hygienischen Verhältnisse sind, was Ställe und Pflege anbetrifft, durchschnittlich als gut zu bezeichnen.

Götze gibt auf 100 Geburten 4—5 Nachgeburtsverhaltungen an. Diese Zahl dürfte auch für unsere Gegend ungefähr zutreffen.

#### 1. Ursachen allgemeiner Natur

Es sei hier auf die ausführlich zitierte Arbeit von Götze über die ret. plac. hingewiesen. Auch Sturzenegger beschäftigt sich eingehend mit diesen Fragen. Die Auffassungen verschiedener Autoren gehen recht weit auseinander, so daß heute die Ätiologie der Nachgeburtsverhaltung keineswegs als geklärt angesehen werden kann. Als Erfahrungstatsachen können gelten, daß Transporte und Umstellungen kürzere Zeit vor der Geburt, sodann das Verfüttern verdorbener Futtermittel

<sup>1)</sup> Auszug aus einer im November 1949 erschienenen Dissertation aus der vet.-ambul. Klinik der Universität Bern.

(Kraftfutter, Halbzuckerrüben, schimmeliges Dürrfutter), das Verabreichen des dem Frost ausgesetzten Frischfutters (Gras und Rübenblätter) im Spätherbst und ungenügend aufgefrorener Silage in kalten Wintern *retentio placentarum* und damit puerperale Infektionen begünstigen. Auch disponieren chronische Scheidenvorfälle vor der Geburt zur puerperalen Infektion. Ludwig macht außerdem darauf aufmerksam, daß bei allzu reichlicher Emdfütterung häufig Nachgeburtsretentionen auftreten, weil die durstigen Tiere dann große Mengen kaltes Wasser aufzunehmen pflegen.

Wenn auch den Infektionen mit *Brucella abortus* eine wichtige Rolle bei der Entstehung der *ret. sec.* zukommt, so sollte doch diese auch nicht überschätzt werden. Nach meinen Beobachtungen machen die durch Banginfektionen verursachten Nachgeburtsretentionen nicht die Hälfte aus. Hingegen kommt wahrscheinlich der Verschleppung von Keimen aus dem Darm auf dem Blutwege nach vorausgegangener Schädigung der Darmschleimhaut durch verdorbenes oder zu kaltes Futter eine viel größere Bedeutung zu als allgemein angenommen wird. Darauf hin weist auch das überaus häufige Vorkommen von Erregern der Coli-Paratyphusgruppe bei den Puerperalinfektionen des Rindes. Eine Parallele hiezu ist beim Auftreten der Colimastitis gegeben, die bekanntlich sehr oft mit Darmstörungen verbunden ist.

Grundsätzlich kann gesagt werden, daß für das Zustandekommen der puerperalen Infektionen dieselben Ursachen genannt werden müssen, wie sie für den Nichtabgang der Nachgeburt zutreffen. Dazu kommen als ätiologische Faktoren noch unsauberes Vorgehen bei Laiengeburtshilfe und bei Schwereburten, Verletzungen der Geburtswege und Gebärmuttervorfälle.

## 2. Bakteriologie

Um mir einigermaßen ein Bild machen zu können über die bei den Puerperalinfektionen beteiligten pathogenen Erreger, ließ ich in 17 Fällen bakteriologische Untersuchungen des Gebärmutterinhaltes oder des Fruchtwassers durch das vet. bakt. Institut der Universität Bern und durch das bakt. Laboratorium Dr. E. Gräub vornehmen. Eingeschickt wurde nur Material von klinisch schweren Fällen. Das Bild der bakteriologischen Flora würde sich wahrscheinlich entsprechend ändern, wenn man auch leichtere Fälle miteinbeziehen wollte. Sie könnte unter Umständen auch nach Gegend und Jahreszeit verschieden sein.

Bei den 17 Untersuchungen erwies sich, daß 11mal Colibak-

terien, 10mal Diplokokken, 6mal Streptokokken, 3mal Kokken, 3mal Staphylokokken, 4mal die Erreger des malignen Oedems, 2mal Bangbakterien und 1mal *B. pyogenes* beteiligt waren, mit einer Ausnahme immer in Mischinfektionen.

Als Vergleich diene:

a) Missaga (zit. nach Sturzenegger), der folgende Beteiligung fand: *Bac. perfringens* 14mal, *Bac. coli commune* 11mal, Streptokokken 13mal, *proteus vulgaris* 7mal, Staphylokokken 7mal, *Brucella abortus bovis* 7mal, *Pyogenes* 6mal, *Bac. mesentericus* 5mal, *Bac. pseudotetani* 5mal, *Bact. paratyphi* 4mal, Diplokokken 7mal.

b) Lütje, der bei Tieren, die wegen puerperalen Infektionen notgeschlachtet worden waren, in 70% der Fälle Coliinfektion und Mischinfektionen, nur in 30% der Fälle Streptokokken fand.

Auffallend ist die überaus häufige Beteiligung der Erreger der Coligruppe, gerade in den schwersten Fällen. Das deutet darauf hin, daß wahrscheinlich eine endogene Infektion der Eihäute schon vor der Geburt stattgefunden hat, was das sofort auftretende hohe Fieber und die schweren Allgemeinstörungen direkt im Anschluß an die Geburt bestätigt. In den meisten dieser Fälle wies auch das Fruchtwasser eine typische Veränderung auf. Es war auffallend weinrot (nicht unähnlich dem Sekret bei schweren Colimastitiden) und hatte einen scharfen, fast essigartigen, penetranteren Geruch, sowie die Eigenschaft, die Haut des Untersuchers zu reizen. Insbesondere der Geruch ist deutlich zu unterscheiden von demjenigen, der in den späteren Stadien der septischen Endometritis auftritt und überaus hartnäckig an Händen, Armen und Kleidern haftet. Nicht selten wiesen dabei die Eihäute eine Unmenge kleiner, einige Millimeter im Durchmesser betragender Gasbläschen auf. Diese Erscheinung braucht durchaus nicht immer auf eine Infektion mit Gasbranderregern hinzuweisen. — Nach Brönnimann (1944) ergab die aerobe Flora von 16 klinisch gasbrandverdächtigen, bakteriologisch jedoch gasbrandnegativen Fällen das Vorhandensein von Diplo- und Streptokokken sowie Colibakterien.

Häufig ist weiter die Beteiligung von Diplokokken. Es ist mir aber bis jetzt nicht aufgefallen, daß deren Auftreten im Zusammenhang stünde mit Diplokokkenseptikaemien bei Kälbern.

Weniger häufig fanden sich Streptokokken vor. Hierzu ist zu bemerken, daß diese bei den Puerperalinfektionen der Frau in vorderster Reihe stehen. Auch bei den Puerperalinfektionen der Stute zeigten bakteriologische Untersuchungen der Gebärmutter und ihres Inhaltes, daß weit mehr als beim Rind Streptokokken



und Staphylokokken im Vordergrund stehen (Götze, 1939). Daher erklärt sich auch die günstige Wirkung der von diesem Autor empfohlenen parenteralen Prontosilbehandlungen bei den Puerperalinfektionen der Stute, da bekanntlich Prontosil vornehmlich staphylokokken- und streptokokkenwirksam ist. Ebensogut erklärt sich das häufige Versagen derselben Therapie bei der Metritis des Rindes, bei der Colibakterien überaus häufig beteiligt sind.

Was das Auftreten der Staphylokokken anbetrifft, ist erwähnenswert, daß in einem Fall von Metritis ante partum im Fruchtwasser *Staphylococcus aureus* in Reinkultur nachgewiesen werden konnte (s. Kasuistik Nr. 24).

Von Bedeutung ist ferner der Nachweis der Erreger des malignen Oedems in 4 der bakteriologisch untersuchten Fälle. In allen diesen 4 Fällen bestand eine Mischinfektion mit Colibakterien. Dabei kam es 2mal rasch zur allgemeinen Sepsis (s. Fall 22). In einem dritten Fall konnte der Verlauf durch prophylaktische Impfung mit Gasbrandserum und 2stündige Penicillininjektionen zwar verzögert, aber nicht aufgehalten werden. Ein viertes Mal konnte der Gasbrand lokal gehalten und mit Gasbrandserum und Haptocil zur Abheilung gebracht werden. Da diese Erreger wahrscheinlich nur durch größere oder kleinere Verletzungen oder Quetschungen einzudringen vermögen, kann es vorkommen, daß zwar Gasbrandkeime in den Geburtswegen vorhanden sind, aber nicht wirksam werden können, weil sie keine günstige Eintrittspforte finden. Es sind dann nur die bei forcierten Nachgeburtsablosungen entstehenden geringfügigen Verletzungen in den Karunkeln erforderlich, um diesen gefährlichen Erregern Tür und Tor zu öffnen. Ob die prophylaktische Impfung mit nur 20 ccm Gasbrandserum vor einer Infektion sicher zu schützen vermag, muß bezweifelt werden (s. auch Fall 28). Abzuklären wäre die Frage, ob gasbrandwirksame Sulfonamide bei prophylaktischer Anwendung oder in den ersten Stadien der Infektion das Ausbrechen des sog. Geburtsrauschbrandes verhindern können. Man könnte dann nach schweren Geburten, Verletzungen der Geburtswege usw. nicht nur auf die prophylaktische Impfung mit Gasbrandserum verzichten, das außerdem bei mehrmaliger Anwendung den großen Nachteil des anaphylaktischen Schocks hat, sondern erhielte gleichzeitig einen wirksamen vorbeugenden Schutz gegen die übrigen möglichen Infektionen der Geburtswege. Ich kann nach den bis jetzt gemachten zu wenig zahlreichen Erfahrungen den Beweis nicht erbringen, daß bei dem hauptsächlich verwendeten Haptocil diese Schutzwirkung gegen Gasbrand vorhanden ist. Es ist mir aber aufgefallen,

daß keine klinischen Fälle von Geburtsrauschbrand mehr aufgetreten sind, seitdem ich bei allen schweren Puerperalinfektionen intravenös Haptocil verabreiche, während ich vorher jedes Jahr einige Fälle angetroffen habe. Es ist allerdings beizufügen, daß ich mich seit dieser Zeit auch davor hüte, bei allen verdächtigen Erscheinungen und insbesondere dann, wenn die Nachgeburt nicht ohne schwere Schädigung des Endometriums abgelöst werden kann, auch nur einen Teil der Secundinae abzunehmen.

Was die Therapie des bereits klinisch vorhandenen puerperalen malignen Oedems anbetrifft, so dürfte, wenn man sich nicht für die frühzeitige Schlachtung entschließen will, von den heute zur Verfügung stehenden Medikamenten die kombinierte Anwendung von Gasbrandserum, gasbrandwirksamen Sulfonamidderivaten und Penicillin in hohen Dosen die größte Erfolgsaussicht bieten.

Die vorliegenden Untersuchungen zeigen eindeutig, daß bei den puerperalen Infektionen des Rindes die bakteriologischen Verhältnisse kompliziert sind und stets mit Mischinfektionen der verschiedenartigsten Erreger gerechnet werden muß. Die gerade in schweren Fällen häufige ursächliche Beteiligung von Keimen der Coligruppe läßt es als angezeigt erscheinen, Medikamente mit breiter Wirkungsbasis zu verwenden, die neben Streptokokken, Staphylokokken, Diplokokken usw. auch Colibakterien und wenn möglich Gasbranderreger anzugreifen vermögen. Diese Medikamente stehen uns heute in der Form neuerer, polyvalenter Sulfonamidderivate zur Verfügung.

### Klinisches

Vor jeder Behandlung einer puerperalen Infektion muß eine eingehende klinische Untersuchung vorgenommen werden. Diese ist erforderlich, damit man sich vom vorliegenden Krankheitsprozeß ein Bild machen und die geeignete, individuelle Therapie einleiten kann. Es ist ferner notwendig, den Besitzer über latent bestehende, in ihrer ganzen Schwere noch nicht deutlich zum Ausdruck gekommene Komplikationen aufmerksam zu machen. Nicht selten wird sonst eine im Anschluß an die Behandlung eingetretene Verschlimmerung dem Verschulden des Tierarztes zugeschrieben.

Für die Untersuchung empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

1. Kontrolle der rektalen Temperatur und der Temperaturverteilung an der Körperoberfläche.

Bei bereits manifesten oder in Entwicklung begriffenen Puerperalinfektionen besteht in der Regel Fieber. Immerhin gelten

gewisse Einschränkungen. Wenige Stunden nach der Geburt trifft man auch bei schweren Fällen selten Temperaturen über  $40^{\circ}\text{C}$  an, was wohl mit der beim Rinde physiologischen Senkung der Körpertemperatur während der Geburtsperiode zusammenhangen dürfte. Im Anfangsstadium von Peri- und Parametritis kann das Fieber überhaupt fehlen. Auffallend niedrige Temperaturen lenken den Verdacht auf innere Blutungen, Gebärpause oder sind ein Anzeichen des Zusammenbruches der körpereigenen Abwehr. Andererseits sind hohe Temperaturen bei relativ niedriger Pulszahl und gutem Allgemeinbefinden im Verlaufe puerperaler Infektionen nicht immer beängstigend, da sie mehr Anzeichen einer Intoxikation infolge Resorption zerfallener Eiweißstoffe als die einer Blutinfektion sind.

2. Wichtige diagnostische Anhaltspunkte erhält man durch die Herz- und Pulskontrolle.

Insbesondere im Anfangsstadium einer schweren puerperalen Infektion mahnt ein überhöhter Puls bei noch nicht sehr hoher Temperatur zur Vorsicht. Er zeigt eine bereits vorhandene Schädigung der Organe des Blutkreislaufes an. Grundsätzlich darf man sagen, daß eine hohe Temperatur bei relativ niedriger Pulszahl prognostisch günstiger beurteilt werden darf als das Gegenteil. Doch sind auch hier gewisse Einschränkungen zu machen. So findet man öfters im Anfangsstadium von Perimetritis und Peritonitis einen recht niedrigen, wenn auch meist harten Puls.

3. Bei der Überprüfung der Atmung ist zu achten auf ein bei schweren Infektionen und Intoxikationen auftretendes Lungenödem, auf eine nebenbei bestehende chronische Lungentuberkulose und auf metastatische Pneumonien. Gelegentlich kann auch eine Eingußpneumonie festgestellt werden.

4. Des weitern sind Freßlust, Rumination und Magendarmperistaltik von diagnostischer Bedeutung. Bei jeder schweren puerperalen Infektion ist in der Regel die Tätigkeit des Magendarmtraktes sistiert, bei leichteren mehr oder weniger unterdrückt. Bei gastrointestinalen Störungen im Verlaufe puerperaler Infektionen sollte stets an die Möglichkeit einer gleichzeitig vorliegenden Fremdkörpererkrankung gedacht werden. Denn diese können hierbei eine ursächliche Rolle spielen, und zwar dann, wenn aus dem durch den perforierenden Fremdkörper gesetzten primären Herd infektiöses Material auf dem Blutwege in den trächtigen Uterus gelangt und hier zu analogen sekundären Infektionsprozessen führt. Zu berücksichtigen ist auch eine Erkrankung an Gebärpause, bei der oft schon im Anfangsstadium eine Sistierung



der Magendarmtätigkeit eintritt. Während bei den leichteren Formen der puerperalen Infektionen lediglich Unterdrückung der Magendarmperistaltik und eher verzögerte Darmentleerungen beobachtet werden, tritt öfters bei den schweren, meist tödlich endenden Fällen profuser, jauchiger Durchfall hinzu als Folge einer durch die Infektionsstoffe bedingten Darmlähmung.

5. Auch Euter und Milchleistung geben im Zusammenhang mit der Verdauungstätigkeit wichtige diagnostische und prognostische Hinweise. Insbesondere muß ein gänzlich Versiegen der Milch als schlechtes Zeichen gewertet werden, während ein nicht allzu starkes Absinken der Milchleistung bei sonst stark gestörtem Allgemeinbefinden stets als günstiges Symptom angesehen werden kann.

6. Schließlich bedarf auch die Sensibilität einer kurzen Prüfung. Sie ist herabgesetzt bei hochgradigen septischen Puerperalinfektionen, bei ausgedehnten Peritonitiden und selbstverständlich bei gebärpareseähnlichen Zuständen. Man wird ferner achten auf allgemeine Schwäche, Schwanken und Unsicherheit in der Nachhand, Hinfälligkeit und auf das Verhalten der Augen; endlich auf Schmerzäußerungen wie häufiges Auf-die-Seite-Liegen mit gestreckten Gliedmassen, Zur-Seite-Legen des Kopfes, Muskelzittern, Stöhnen, Pressen und Abheben des Schwanzes.

Anschließend folgt die lokale Untersuchung der Geburtswege und deren Adnexe, welche Aufschluß zu geben hat über die Lokalisation der puerperalen Infektion und das übrige klinische Bild vervollständigt. Bei der Untersuchung der Vulva, Scheide und Cervix hat man zu achten auf bestehende laterale und dorsale Risse, Quetschungen und Nekrosen. Der Gebärmutterausfluß wird geprüft auf Aussehen, Farbe und Geruch. Er ist in frischen Fällen bei Nichtabgang der Nachgeburt oft weinrot, wird später jauchig und nach etwa 10—14 Tagen eitrig. Liegt eine Infektion mit Abortus Bang vor, so ist er oft mit gelbbraunen, flockigen Gebilden durchsetzt. Ist die Nachgeburt abgegangen und die Cervix bereits erheblich verengt, dann ist der Ausfluß häufig nicht mehr kennzeichnend. Der im cavum uteri angesammelte jauchige Inhalt ist hierbei durch eine scheinbar normale Schleimschicht überdeckt. Erst durch das Abhebern werden die zersetzten Lochien zutage gefördert. Dabei ist man aber oft gezwungen, die schon halb geschlossene Cervix gewaltsam zu eröffnen, damit die Hand den Schlauch direkt in das angefüllte Uterushorn führen kann. Stößt man den Schlauch ohne Führung durch die Cervix, so gelangt dieser meist in das leere, nicht gravid gewesene



Horn, welches keine Lochialstauung aufweist. Auch im Anfangsstadium mancher septischen Endometritis oder Metritis weist das Uterussekret noch kaum einen abnormalen Geruch auf. Diese verschiedenen Umstände können gelegentlich zu Fehldiagnosen führen.

Ist die Nachgeburt nicht abgegangen, so ist deren Beschaffenheit zu prüfen, desgleichen ob diese gut ablösbar ist oder fest anhaftet, ob die Karunkeln von normaler Konsistenz und fest-sitzend sind, oder ob sie sich leicht loslösen lassen oder gummiartig aufgequollen sind.

Von Wichtigkeit ist auch die Kontraktionsfähigkeit der Uteruswand, die sich während des Ablösens der Nachgeburt oder dem Abhebern der angesammelten Lochialflüssigkeit bemerkbar machen soll. Ist diese schwach oder bleibt sie ganz aus, dann muß auf eine toxische Schädigung des Nervensystems des Uterus geschlossen werden.

Vorsicht ist geboten, wenn die Tiere schon bei der Untersuchung heftig drängen und pressen. Es deutet dies auf Verletzungen und Quetschungen der Geburtswege oder der Uterusschleimhaut hin. Hierbei müssen die lokale Untersuchung und Behandlung auf ein Minimum beschränkt werden und können unter Umständen sogar erst nach Ausführung der Epiduralanaesthesie vorgenommen werden.

Oft ist es nötig, der vaginalen eine rektale Untersuchung folgen zu lassen, wobei lokale Schmerzempfindlichkeit, Verwachsungen und Anschwellungen der Adnexe, Fibrinauflagerungen, Phlegmonen und Abszesse festgestellt werden können.

### Prognose und statistische Angaben

Seit der Einführung der neueren chemotherapeutischen und antibiotischen Medikamente hat sich die Prognose der puerperalen Infektionen und damit auch der *retentio placentarum* erheblich verbessert.

Götze gibt bei der von ihm eingeführten lokalen Marfanil-Prontalbintherapie folgende Zahlen an: Krankschlachtung und Tod 3—4%, längeres Siechtum und Unwirtschaftlichkeit 20%, vorübergehende Störung in Leistung und Fruchtbarkeit 50—60%, fast ungestörtes Puerperium 15—25%.

Kergel hatte bei derselben Therapie bei 16 Tieren mit bereits offensichtlicher Schädigung des Allgemeinbefindens einen Abgang von 25%.

Sturzenegger verzeichnete bei der herkömmlichen Therapie mit Uteruskapseln 12,7% Abgänge. Als diese Behandlungsweise durch die lokale Anwendung von Sulfonamidtabletten und durch die zusätzliche parenterale Applikation von Irgamid und Cibazol (wenn auch nur in relativ kleinen Dosen) verbessert worden war, gingen die Abgänge auf 1,9% zurück, bei allerdings einem zahlenmäßig nur geringeren Material.

### Eigene Angaben

Aus der Zeit, da ich die Lokalbehandlung der schweren puerperalen Infektionen noch nicht mit den neueren Sulfonamiden wie Haptocil und Diazil parenteral unterstützte, kommen insgesamt 230 Fälle zur statistischen Auswertung. Davon mußten 30 Tiere notgeschlachtet werden, worunter 5 aus rein wirtschaftlichen Erwägungen. Hinzu kommt eine ansehnliche Zahl solcher Fälle, die zwar ausheilten, jedoch infolge zu langer Rekonvaleszenz unwirtschaftlich blieben. Es ergibt sich daraus ein Prozentsatz an Abgängen von 11% (13%, wenn die aus wirtschaftlichen Gründen notgeschlachteten Tiere miteinbezogen werden). Seitdem ich mittelschwere und schwere Fälle zusätzlich mit den oben genannten Sulfonamiden parenteral und teilweise mit Penicillin lokal anging, bekam ich 365 Tiere der Rindergattung wegen puerperalen Infektionen zur Behandlung überwiesen. Diese setzen sich zusammen aus ungefähr 95% Nachgeburtsretentionen und 5% anderen puerperalen Infektionen. Hievon sind 10 Abgänge zu verzeichnen, worunter 6 aus rein wirtschaftlichen Gründen. Von den übrigen 4 eigentlichen Notschlachtungen entfallen 2 auf Muttertiere mit hochgradig emphysematösen Foeten, die ohne Embryotomie nicht hätten entwickelt werden können und wegen fehlender Laktationsbereitschaft von vorneherein nicht behandelt wurden. Die restlichen Notschlachtungen betreffen 2 Tiere, von denen das eine wegen fortgeschrittener Beckenphlegmone und das andere wegen Perimetritis und Eingußpneumonie abgetan werden mußten. Es ergibt sich von der Zahl der tatsächlich behandelten Tiere ein Abgang von zirka 0,6% (2,8% bei Einrechnung der teilweise oder ganz aus wirtschaftlichen Gründen geschlachteten Tiere). Werden nur die Nachgeburtsretentionen berücksichtigt, so ergibt sich ein noch günstigeres Ergebnis, indem von 346 nur 1 Tier zur Notschlachtung kam (Fall 25).

Bei allen Mängeln, die solchen statistischen Angaben anhaften, ist doch die Erhöhung der Heilungsziffer offensichtlich und ganz beträchtlich, besonders wenn man bedenkt, daß bei den rund 90%,

die auch mit den früheren Methoden zur Ausheilung gekommen sind, eine große Zahl auch ohne jeden Eingriff zur Abheilung gekommen wäre. Bedeutend kleiner geworden ist außerdem der Prozentsatz jener statistisch schwer erfaßbaren Fälle von Abmagerung, Unwirtschaftlichkeit und Unfruchtbarkeit als Folge puerperaler Infektionen. Insbesondere nach Aborten mit den häufig nachfolgenden Metritiden zeigte sich, daß nach einer Therapie, welche die allgemeinen Störungen im Keime zu ersticken suchte, Milchleistung und Fruchtbarkeit über Erwarten gut ausfielen.

Für die Prognose von ausschlaggebender Bedeutung ist der Zeitpunkt, an dem puerperale Infektionen zur Behandlung kommen. Es ist eine längst bekannte Erfahrungstatsache, daß gerade die Sulfonamide wie die Antibiotika am sichersten im Anfangsstadium einer Infektion eingreifen und dann, wenn die Krankheit ins subakute oder chronische Stadium übergeht, oft unbefriedigende Ergebnisse bringen. Da die Wirkung dieser Heilmittel auf die Mithilfe der Faktoren der körpereigenen Abwehr angewiesen ist, wird man leicht einsehen können, daß es eher gelingt, Millionen Keime in einem noch intakten Gewebe zu vernichten, als Milliarden in einem geschädigten. Es können ferner nach Stunden und Tagen in der Entwicklung eines infektiösen Vorganges sogenannte „tote Räume“ entstehen (nekrotische, nicht mehr durchblutete Stellen), in denen eine Wirkung insbesondere der parenteral applizierten Sulfonamide nicht mehr zustande kommt, in welchen sich aber pathogene Keime, von den Abwehrkräften des Organismus ebensowenig erreicht, beliebig vermehren.

Wer die oben angeführte Statistik kritisch betrachtet, wird mancherlei Zweifel an deren Richtigkeit haben. Ein Abgang von weniger als 1% bei puerperalen Infektionen und Nachgeburtsretentionen mutet eher unwahrscheinlich an. Es muß hierzu bemerkt werden, daß im hiesigen Praxisgebiet, das keine geographischen und verkehrstechnischen Hindernisse bietet, und wo deshalb auch Laieneingriffe selten sind, fast nie Fälle in zu weit fortgeschrittenem, hoffnungslosem Stadium zur Behandlung kommen, wie dies in andern Gegenden öfters der Fall sein mag. Nachdem ich ferner im therapeutischen Vorgehen eine gewisse Erfahrung und Sicherheit gewonnen hatte, kam die parenterale Therapie mit den angegebenen Sulfonamiden, kombiniert mit lokaler Applikation von Penicillin, nicht mehr nur bei bereits manifest gewordenen puerperalen Infektionen zur Anwendung, sondern prophylaktisch immer auch dann, wenn eine solche erwartet werden mußte. Es



ist hier besser, lieber einmal etwas zu früh als zu spät oder gar nicht einzugreifen. Man bedenke, wie manche Dosis Gasbrand- oder Tetanusserum nutzlos zur Anwendung kommt in Erwartung einer möglicherweise eintretenden Infektion; wie manche prophylaktische Schutzimpfung vorgenommen wird, um einer gar nicht vorauszusehenden Ansteckung zuvorzukommen, und dies auch bei Krankheiten, bei welchen man heute sichere, auch in sehr schweren Fällen noch wirksame Heilmittel zur Verfügung hat, wie das beim Rotlauf der Schweine mit Penicillin der Fall ist. In Anbetracht dessen darf es im Moment, wo wirklich zuverlässige, unschädliche und nicht zu teure Medikamente zur Verfügung stehen, verantwortet werden, bei einer Erkrankung, bei der immerhin in mehr als der Hälfte aller Fälle mit leichteren oder schweren Allgemeinstörungen gerechnet werden muß, eher etwas zu viel als etwas zu wenig zu tun.

Es sei zugegeben, daß viele schwere Fälle auch ohne diese Medikamente schon früher zur Ausheilung gekommen sind. Wenn aber ein rationeller behandeltes Tier in der Folge pro Tag auch nur 2 Liter Milch mehr gibt, macht sich die zusätzliche Aufwendung in kurzer Zeit bezahlt, ganz abgesehen vom Gewichtsverlust und den oft folgenden Störungen in der Fruchtbarkeit bei länger dauernder Krankheit. Zudem kann vielfach durch intensives Eingreifen im Anfangsstadium der Erkrankung die Behandlungsdauer und damit die Zahl der erforderlichen Besuche verringert werden.

Zusammenfassend darf auf Grund von eigenen Erfahrungen an rund 360 Fällen das folgende gesagt werden:

Es ist möglich, bei Nachgeburtsretentionen und den übrigen puerperalen Infektionen beim Rinde die Zahl der Abgänge auf 1—2 von 100, und die Zahl der unwirtschaftlich bleibenden Tiere auf ungefähr 5 von 100 zu senken, wenn die heute zur Verfügung stehenden neueren Sulfonamidpräparate wie Haptocil, Diazil usw. und Penicillin parenteral und lokal frühzeitig und in ausreichender Dosierung zur Anwendung kommen.

### **Die Therapie der ret. plac. und der puerperalen Infektionen beim Rinde**

Die Forderungen einer rationellen Therapie der puerperalen Infektionen beim Rinde können in folgenden Punkten zusammengefaßt werden:



1. Die Behandlung darf nicht schaden (Spültherapie mit reizenden oder toxischen Medikamenten, forciertes Ablösen der Nachgeburt).
2. Die Wirtschaftlichkeit des Tieres muß innert nützlicher Frist hergestellt sein. Das Tier soll wenig oder nichts an Gewicht verlieren, nach 2—3 Wochen auf einer angemessenen Milchleistung stehen und wenn möglich wieder konzipieren.
3. Die Behandlung muß einfach sein. Sie sollte grundsätzlich für die ambulante Praxis nur 1- oder 2mal, höchstens aber 3- bis 4mal durchgeführt werden müssen. Sie darf nicht übermäßig viel Zeit in Anspruch nehmen und soll den Behandelnden nicht zu sehr den Gefahren einer Selbstinfektion aussetzen.
4. Die Behandlungskosten müssen zwar in angemessenem Rahmen bleiben, doch sollte in kritischen Fällen mit wirksamen Medikamenten auch nicht allzu sehr gespart werden.
5. Die Behandlung muß einen möglichst hohen Grad an Zuverlässigkeit besitzen. Die angewendeten Medikamente sollen daher in Berücksichtigung der verschiedenartigen Erreger eine genügend große therapeutische Breite aufweisen. Man kann in bedrohlichen Fällen nicht erst nach dem Eintreffen des bakteriologischen Untersuchungsbefundes die erforderliche spezifische Therapie einleiten, wie dies bei andern Erkrankungen bisweilen möglich ist.

Alle diese Forderungen können mit den heute zur Verfügung stehenden Medikamenten weitgehend erfüllt werden.

### Das Ablösen der Nachgeburt

Die Frage des AblöSENS oder NichtablöSENS der Nachgeburt scheint sich heute doch dahin geklärt zu haben (Götze, Richter, Lagerlöf), daß man leicht ablösbare Nachgeburten so frühzeitig wie möglich nach der Geburt abnehmen sollte und damit bei sauberem Vorgehen ein nahezu ungestörtes Puerperperium erhalten kann, wobei das Einlegen von Medikamenten keine große Rolle spielt. Erfolgt die Infektion des Uterus erst während der Geburt durch unsauberen Eingriff oder bei der Abnahme der Nachgeburt, so vergehen nach allgemeinen klinischen Erfahrungen doch mindestens 24—48 Stunden, bis sich die ersten Störungen zeigen, und zwar je nach Virulenz und Anzahl der eingeschleppten Keime sowie auch je nach dem Maße der aufgewendeten Sorgfalt (Götze, 1942).

Was die bei intrauterinen puerperalen Eingriffen erforderlichen

Bedingungen an Sauberkeit anbetrifft, so gelten grundsätzlich auch für den Tierarzt und für ihn in besonderem Maße die von Semmelweis angebahnten Erkenntnisse von der Übertragung der äußerst virulenten Erreger des Puerperalfiebers, wenn kurze Zeit hintereinander an mehreren Objekten geburtshilfliche Untersuchungen und Behandlungen gemacht werden müssen. Ebenso einleuchtend ist die in der Chirurgie seit langem bekannte Tatsache, daß es auch bei Anwendung größter Sorgfalt oft nicht möglich ist, eine Hand, die soeben mit infektiösem Material in Berührung kam, sofort ausreichend steril zu machen (Bolz). Die Hand braucht einige Tage, um selbst bei exakter Beachtung der Regeln der Asepsis und bei genauester Händedesinfektion wieder steril zu werden. Bolz führt manche chirurgische Infektion darauf zurück, daß tags zuvor septisch gearbeitet worden ist.

Wie steht es nun mit der genauen Asepsis bei der Geburtshilfe und der Nachgeburtsbehandlung? Bekanntlich ist es in der tierärztlichen Praxis in Stoßzeiten keine Seltenheit, wenn am gleichen Tage mehrere Nachgeburten abgelöst und dazu möglicherweise noch septische Puerperalinfectionen behandelt werden müssen. Wollte man nun für die Vornahme jedes Eingriffes Hände und Arme, wie dies eigentlich gefordert werden müßte, durch gründliches Abreiben mit Bürste, Seife und desinfizierenden Lösungen einigermaßen keimarm machen, so würde daraus in kurzer Zeit eine derart gereizte Haut, besonders am Arm, resultieren, daß man fast schutzlos allen möglichen Infektionen ausgesetzt wäre. Man wird sich deshalb auf der Praxis damit begnügen müssen, Hände und Arme mit einer milden desinfizierenden und gut schäumenden Seife (Therapogenseife) zu waschen. Anschließend kann eine Desinfektion mit dem vorzüglichen, aus der Reihe der quaternären Ammoniumbasen stammenden Desinfektionsmittel „Desogen Geigy“ vorgenommen werden, das aber den Nachteil hat, durch gleichzeitige Verwendung von Seife seine ganze Wirksamkeit zu verlieren. Sich selbst vor Infektionen schützen kann man einigermaßen durch Einreiben der Hände und Arme mit Öl und Fett oder mit hiezu empfohlenen Spezialpräparaten. Man wird sich aber immer vor Augen halten müssen, daß es in keinem Fall gelingen wird, einen puerperalen Eingriff vollkommen aseptisch auszuführen und tut gut daran, schon deshalb die lokalen Manipulationen auf das notwendige Minimum zu beschränken. Auch die von einigen Autoren (Liebsch u. a.) geäußerte Ansicht, keimfreies Arbeiten sei nicht sehr wichtig, da bei Nachgeburtsretentionen die Uterushöhle ohnehin infiziert sei, ist mit Vorbehalt aufzunehmen.

Denn man ist von vorneherein nie unterrichtet, wie viele und welche Erreger schon vorhanden sind, und welche Virulenz sie besitzen und ob infolgedessen nicht durch unsauberes Arbeiten die Flora bereichert wird, z. B. mit Gasbranderregern.

Noch schwieriger ist es, dem Ablösen oder Nichtablösen der Nachgeburt das Wort zu reden, wenn diese nur schwer ablösbar ist, oder das Tier bei dem oft lange dauernden Eingriff heftig drängt. Ludwig betont, daß in diesen Fällen die mühsam aufgewendete Arbeit nur ungenügend durch den erreichten Erfolg belohnt wird. Das erzwungene Ablösen kann im besten Falle den Zweck haben, die Uterushöhle für die Einwirkung lokal angewandter, wirksamer Medikamente zu säubern.

Persönlich bin ich nach manchem Hin und Her zu der Auffassung gekommen, daß mit dem forcierten Ablösen kein großer Vorteil zu erreichen ist, vorausgesetzt, daß die zu erwartenden Allgemeinstörungen von Anfang an durch eine parenterale Therapie im Keime erstickt werden, was heute in der großen Mehrzahl der Fälle gelingt.

### Die Versorgung des Uterus mit Medikamenten

Für die lokale Behandlung des Uterus bei ret. plac. und Puerperalinfectionen sind im Laufe der Jahre eine große Zahl verschiedener Medikamente empfohlen, propagiert und angewendet worden. Die wichtigsten sind in der Arbeit von Sturzenegger aufgeführt. Bedeutung haben außer den zahlreichen Stäben und Gelatine kapseln erlangt das Einbringen von Lebertran-Kalkliniment, die Mischung Bismutum subnitricum-Jodoform-Paraffinöl und in neuerer Zeit die Verwendung von Sulfonamiden, worunter in erster Linie das von Götze empfohlene Marfanil-Prontalbinpulver zu nennen ist. Auch ich habe während drei Jahren in der Mehrzahl der Fälle Tabletten aus Sulfanilamid in der Dosierung von 25—75 g lokal angewandt, wobei allerdings die Erfolge gegenüber der vorherigen Behandlung mit Kapseln, Stäben, Öl usw. nicht wesentlich besser wurden. Dies ist auch in Anbetracht der äußerst geringen Löslichkeit und relativ kleinen therapeutischen Breite der gewöhnlichen Sulfanilamidsubstanz leicht zu verstehen.

Es liegt in der Natur der Erkrankung, daß alle lokal angewandten Medikamente, insbesondere sulfonamidhaltige, besser zur Wirkung kommen, wenn zuvor die Nachgeburt abgelöst oder spontan abgegangen ist. Müssen die Eihäute jedoch im Uterus belassen werden, dann wird die Wirkung beschränkt bleiben, da es schlechthin nicht möglich ist, daß sich das Medikament auf die ganze Uterus-



schleimhaut verteilen kann, namentlich nicht in die Mitte der von der foetalen Placenta bedeckten Karunkel. Noch weniger wird es damit möglich sein, den bereits in die Gebärmutterwand oder sogar in die Blut- und Lymphbahn eingedrungenen virulenten Erregern Widerstand entgegenzusetzen. Hier können außer der körpereigenen Abwehr nur auf dem Blutweg wirkende Medikamente erfolgreich eingreifen.

### Versuche mit Penicillin

Die Eigenschaft des Penicillins, bei lokaler Anwendung auch noch in außerordentlich geringen Mengen das Wachstum pathogener Keime zu hemmen (100 000 OE genügen, um in 5000 Liter Kulturflüssigkeit die Vermehrung von *Staphylokokkus aureus* zu verhindern), veranlaßte mich, dieses Antibioticum für die lokale Therapie der Puerperalinfektionen anzuwenden. Penicillin hat bei lokaler Applikation gegenüber den Sulfonamiden und anderen Chemotherapeutica gewisse wichtige Vorteile: einmal entfaltet es auch in sehr geringer Konzentration noch befriedigende, bakterienhemmende Wirkungen ohne Schädigung des lebenden Gewebes. Zudem besitzt es ein gutes Eindringungsvermögen in das umliegende Gewebe. Dabei ist zu erwarten, daß auch viele in die Uteruswand und in die Karunkel eingedrungene Erreger noch erreicht werden. Schließlich behält es, im Gegensatz zu den Sulfonamiden, auch dann seine volle Wirkung, wenn größere Detritusmassen, Blut- oder Eiteransammlungen vorhanden sind.

Wichtig ist, in welcher Form Penicillin intrauterin angewandt wird. Eine frisch zubereitete, wässrige Lösung scheint in der Wirkung zeitlich beschränkt zu sein, da offenbar das Penicillin hierbei rasch von der Uterusschleimhaut resorbiert wird. Besser eignet sich dazu eine Aufschwemmung in Öl, welche die wirksame Substanz nur langsam abgibt und damit eine längere Einwirkungs-dauer gewährleistet. Ich habe deshalb bei der Firma L. & Ch. in B. die Herstellung von kleinen Gelatineabfüllungen mit Penicillin in Öl veranlaßt, die vorläufig je 100 000 OE enthalten und in der Größe so bemessen sind, daß sie auch bei verengter Cervix noch in den Uterus eingeführt werden können. Ich verwende Penicillin in diesen Abfüllungen vor allem nach Gebärmuttervorfällen, infizierten Schwereburten und bei ret. sec. mit oder ohne Allgemeinstörungen dann, wenn die Secundinae abgelöst werden können, in einer Dosierung von 100—300 000 OE, in beide Uterushörner verteilt.

Neuerdings liegt ein Bericht vor, wonach in Amerika offenbar



ähnliche, 100 000 OE Penicillin enthaltende Kapseln zur intrauterinen Applikation kommen. Diese vermögen nach Collins die Entwicklung der Fäulnisvorgänge anzuhalten und die Infektionsrisiken herabzusetzen.

Penicillin ist wirksam gegen viele Erreger, welche bei den Puerperalinfektionen beteiligt sind, insbesondere gegen anaerobe und haemolytische Streptokokken, alle Staphylokokken, Diplokokken, *Corynebact. diphtheriae* und ferner gegen die Erreger des malignen Oedems (Geburtsgasbrand), jedoch nicht gegen die gramnegativen Keime der Coligruppe. Es scheint sich, nach mündlichen Mitteilungen von Kollegen, besonders auch bei den Puerperalinfektionen der Stute zu bewähren.

Wenn auch dem sauberen und sorgfältigen Vorgehen bei allen Geburtshilfeleistungen und Nachgeburtsbehandlungen und der lokalen Versorgung des Uterus mit Medikamenten eine wichtige Rolle zukommt, so dürfen doch nicht die übrigen seit langem bewährten therapeutischen Maßnahmen außer acht gelassen werden.

Vor allem das Abhebern der angestauten jauchigen Sekrete und zersetzten Lochien bei Atonie des Uterus, welche sich besonders nach Zwillingsgeburten mit Nachgeburtsretention einstellt, hat nach der übereinstimmenden Ansicht fast aller Autoren eine günstige Wirkung auf das Allgemeinbefinden.

### Die parenterale Therapie

Während Götze (1942) den parenteral verabreichten Sulfonamiden, wie den andern Medikamenten, welche auf die Beeinflussung der Allgemeinerkrankung einwirken sollen, eher ablehnend gegenübersteht, befürwortet Richter (1944) die Anwendung von Cejodylterpen, Omnadin usw., wenn die Befürchtung einer Septicaemie naherückt.

Ich habe Cejodylterpen und ähnliche Präparate während einiger Jahre mit scheinbarem Erfolg im Anfangsstadium von puerperalen Infektionen verwendet, doch versagte diese Therapie verschiedentlich vollständig bei besonders bösartigem Verlauf und bei Infektionen mit Gasbranderregern.

### Eigene Versuche

Auf der Suche nach wirksameren Medikamenten gelangte ich dazu, die neueren Sulfonamidderivate auf ihre Wirkung gegenüber den verschiedenartigen puerperalen Infektionen auszuwerten. Es kamen in der Hauptsache zur Anwendung Succinylsulfanilamid

(Sulfanilamid mit einer Löslichkeitsgruppe), Sulfapyridin-Natrium, Sulfametazin-Natrium (Diazillösung) und Sulfapyridin-Galciium-tetrahydrat (Haptocil, 20% Lösung, hergestellt von der Firma CILAG in Schaffhausen). Succinylsulfanilamid stellte sich bald als wenig wirksam und unzuverlässig heraus, Sulfapyridin-Natrium schien gut zu wirken, war aber bei gleicher Dosierung dem Haptocil deutlich unterlegen. Am besten bewährten sich von den genannten Derivaten Haptocil und Diazil. Beide kamen in 20prozentiger Lösung zur Anwendung. Haptocil hat gegenüber Diazil den Vorteil der eher geringeren Dosierung, stärkerer Aggressivität auf die pathogenen Keime und rascherer Entfieberung. Diazil weist eine bessere lokale Verträglichkeit auf, doch hatte ich mehrmals den Eindruck, daß seine Wirksamkeit diejenige des Haptocils nicht erreiche. In der Folge zeigte sich Haptocil bei zahlreichen schweren Fällen mit verschiedenartigen Mischinfektionen als so gut wirksam, daß es mir unnötig erschien, weitere Medikamente zu versuchen. Insbesondere zeigte sich die gute Einwirkung auf die Erreger der Coligruppe sowohl durch Haptocil als auch durch Diazil bei der Behandlung schwerer Colimastitiden im Anfangsstadium. Auch Sulfothiazol (Cibazol, Eleudron) soll sehr wirksam sein gegen Colibakterien. Es hat aber gegenüber den Sulfapyridin- und Sulfapyrimidinderivaten den Nachteil der zu raschen Ausscheidung aus dem Blute. Mit intravenösen Haptocilgaben habe ich insgesamt ungefähr 120 Fälle puerperaler Infektionen beim Rinde behandelt, mit Diazil etwa 30. Die andern erwähnten Derivate wurden nur bei einzelnen Tieren zu Vergleichszwecken angewendet.

Die Dosierung richtet sich vor allem nach der Dauer und dem Grad der bestehenden puerperalen Infektion, in zweiter Linie nach dem Gewicht des Tieres. Mit einer relativ geringen Dosis kommt man aus, wenn sich die Infektion noch nicht ausgebreitet hat, das Medikament also mehr prophylaktisch appliziert wird. In der Regel wurden 70—100 ccm der 20-%-Haptocillösung intravenös verabreicht. Von allzu kleinen Dosen, wie sie u. a. von Andres und Sturzenegger angegeben werden (nur 3—10 g wirksame Substanz), ist abzuraten.

Konnte die Nachgeburt leicht und vollständig abgelöst werden, und trat keine erhebliche Lochialstauung ein, so genügte bei nicht zu schweren Allgemeinstörungen in den meisten Fällen eine einmalige intravenöse Applikation. War die Nachgeburt am ersten Tage p. p. nicht ablösbar, so versuchte ich deren Entfernung in der Regel am 3. bis 5. Tag noch einmal und injizierte dann bei dieser Gelegenheit, wenn erforderlich, eine zweite Dosis. In sehr schweren

Fällen, bei denen die Kontrolle des Tieres sich am nächsten Tage als notwendig erwies, wurden dabei noch einmal 40—60 ccm nachgegeben. Selten war eine dritte und vierte Applikation erforderlich. Tabletten zur peroralen Verabreichung wurden nur ausnahmsweise abgegeben, da die intravenöse Stoßtherapie sicherer und vor allem rascher wirkt. Dadurch wird vermieden, daß unter Umständen bedeutende Mengen des verabreichten Medikaments längere Zeit in den Vormägen liegen bleiben und erst spät und unregelmäßig zur Resorption kommen. Die intravenöse Applikation kann auch deshalb bevorzugt werden, weil beim Rinde die Sulfonamide langsamer ausgeschieden werden als bei den meisten andern Tieren.

Haptocil muß streng intravenös injiziert werden. Subcutane oder intramuskuläre Einspritzungen verursachen Schwellungen, die zu Nekrosen führen können. Wurde jedoch die intravenöse Infusion bei guter Fixierung des Tieres sorgfältig in die Jugularis vorgenommen, am besten mit einem kleinen Infusionsapparat, so wurden nie Schädigungen irgendwelcher Art wahrgenommen, auch nicht bei hoher Dosierung und rascher Einverleibung. Diazil kann beim Rind auch subcutan oder intramuskulär verabfolgt werden; doch muß bei dieser Anwendungsweise mit einer verzögerten und unregelmäßigen Resorption gerechnet werden, so daß die in der Sulfonamidtherapie wesentliche Stoßwirkung nicht zustande kommt. Außerdem sollte bei septikaemischen Erkrankungen, wegen der Gefahr örtlicher Infektionen, grundsätzlich intravenös gespritzt werden (Koller 1947).

Zusätzlich zu der Lokalbehandlung wurde in allen jenen Fällen Haptocil oder Diazil iv. injiziert, bei denen, mit oder ohne Nachgeburtsretention, deutliche Allgemeinstörungen bereits ausgebildet waren. Mehr vorbeugend erfolgte die Injektion dieser Sulfonamidderivate ferner nach allen Gebärmuttervorfällen, bei nachweisbaren tieferen Verletzungen der Geburtswege und bei allen denjenigen Fällen, bei denen eine nachfolgende Puerperalinfection erwartet werden mußte. Das ist erfahrungsgemäß der Fall nach Geburten mit emphysematösen Foeten, hochgradigem Oedem der Eihäute, Bangaborten und bei nicht ablösbaren Nachgeburten mit bereits in Zersetzung begriffener Placenta.

Puerperale Infektionen und Nachgeburtsretentionen gehören zu einem guten Teil zu jenen sonst seltenen Praxisfällen, die dem Tierarzt die Chance bieten, einer zu erwartenden Infektion zuvorzukommen. Man sollte diese Möglichkeit ausnützen. In Berücksichtigung der an und für sich schon vorzüglichen Heiltendenz



dieser Erkrankungen handelt es sich meistens ja nur darum, dem Körper zu helfen, den ersten Ansturm der virulenten Keime abzuwehren, mit den nachfolgenden Attacken wird er dann in der Regel von selbst fertig, wenn einmal die eigenen Abwehrkräfte mobilisiert sind.

### Unterstützende Therapie

Bei Steigerung der Pulsfrequenz über 100 pro Minute wurden grundsätzlich auch Blutkreislauf und Herz unterstützt durch Beifügen von 15—20 ccm Cardin (Digitalispräp.), Strophantin 0,005 bis 0,01 in 300—500 ccm 20-%-Traubenzuckerlösung oder Coffeinum Natrium salicylicum 5—15,0. Gelegentlich wurden Coffein und Cardin gleichzeitig verabfolgt, womit eine sofort eintretende Wirkung zu erreichen ist, die durch Digitalis auf 2—3 Tage verlängert wird. Da die Kreislaufschädigung bei septischen Erkrankungen weniger in der Herzschwäche als vielmehr in der durch die Toxine verursachten Kapillarlähmung zu suchen ist, hat das Coffein eine besonders erwünschte Wirkung, da es seinen Einfluß sowohl auf den peripheren Kreislauf wie auf die Herztätigkeit ausübt und zugleich zentral erregt.

In mehreren Fällen wurde die übrige Therapie weiter unterstützt durch sc. oder iv. Injektion von Redoxon forte, das mir von der Firma Hoffmann, La Roche, in Ampullen zu 20 ccm, 2 g Redoxon enthaltend, für die Großtierpraxis versuchsweise zur Verfügung gestellt worden war. Der unterstützende Einfluß dieser zusätzlichen, besonders bei schweren infektiösen Erkrankungen angezeigten Vitamin-C-Stoßtherapie läßt sich begreiflicherweise mehr nur gefühlsmäßig ermessen. Doch erhielt ich den Eindruck, daß dadurch der Krankheitsverlauf abgekürzt werden kann, und sich die Tiere rascher erholen.

War die Puerperalinfektion mit Festliegen und allgemeiner Schwäche kompliziert, was verschiedentlich vorkam, dann wurden außer der bereits angegebenen Behandlung 50—70,0 Calcium gluconium und 1—2 Millionen IE Vitamin D iv. infundiert.

In ausgewählten Fällen kamen Pituglandol und andere Hypophysenhinterlappenpräparate zur Anwendung. Ihre Wirkung ist oft gut, namentlich bei leichteren puerperalen Infektionen, die mit Intoxikationen einhergehen. Doch gelingt es bei schwereren Metritiden öfters nicht, durch ihre Verabreichung nach dem Abhebern des jauchigen Inhaltes ein weiteres Ansammeln desselben zu verhindern.

Fiebermittel verordnete ich bei den unter Kontrolle stehenden



Fällen nie, um die Temperaturbeurteilung nicht zu verunmöglichen. Hingegen wurden die üblichen hygienischen und diätetischen Maßnahmen nicht außer acht gelassen. Schutz vor aggressiven Nachbartieren, keine Belästigung durch Spülungen und allzu vieles Eingeben von Medikamenten, reichliche Einstreu, Warmhaltung bei guter Frischluftherneuerung wurden stets angeordnet. Durch Vorsetzen von Milch oder gezuckertem Haferschleim wurden die Tiere gekräftigt, solange sie kein oder wenig Futter aufnahmen.

### **Beurteilung der Behandlung der puerperalen Infektionen beim Rinde mit Penicillin auf parenteralem Wege**

Die bakteriologischen Untersuchungen zeigen deutlich, daß in einem großen Prozentsatz der unter schweren Erscheinungen verlaufenden Metritiden Colibakterien in Mischinfektion mit andern Erregern maßgebend beteiligt sind. Es ist deshalb zu erwarten, daß bei ausschließlicher Verwendung von Penicillin gewisse Metritiden gut, andere nur mittelmäßig oder ungenügend ansprechen würden. Wertvoll könnte in sehr schweren Fällen eine Kombination mit Sulfonamiden sein; da sich aber Haptocil auch hier bei zahlreichen Fällen befriedigend bewährte, wird sich diese kostspieligere Doppelbehandlung meistens erübrigen.

Es ist heute bekannt, daß Colibakterien nicht nur auf Penicillin nicht ansprechen, sondern es sogar mit einem Ferment (Penicillinase) angreifen und zerstören können.

Versuchsweise habe ich einige wenige Fälle mit 3stündigen Penicillininjektionen oder 24stündiger Anwendung von Penicillin in Öl und Wachs behandelt. Hierbei stellte sich in den wenigen Fällen ein rascher Fieberabfall mit Besserung des Allgemeinbefindens innert kurzer Zeit ein. Jedoch stieg nach dem Aussetzen der Injektionen die Temperatur innert wenigen Stunden wieder hoch an; demgegenüber bringt eine einzige intravenöse Haptocildosis die Störung überhaupt dauernd zum Verschwinden oder vermag sie doch in der Regel für 2—4 Tage zu unterdrücken.

### **Bemerkungen zur Therapie der puerperalen Vulva- und Scheidenverletzungen**

Bei puerperalen Vulva- und Scheidenverletzungen ist es ratsam, die lokale Therapie auf das unbedingt Notwendige zu beschränken, um das Gewebe nicht mehr als nötig zu reizen und die Tiere zum Pressen zu veranlassen. Spülungen schaden hier sicher mehr, als

sie nützen können. Eher ist das Einlaufenlassen von warmem Öl angezeigt, und recht gut bewährt hat sich dazu auch Lebertran-Kalkwasserliniment oder reiner Lebertran.

Gelangt man dazu, diese Verletzungen frisch, d. h. innerhalb etwa 12 Stunden zu behandeln, kann der Jodoformaetherspray als sehr zweckmäßig empfohlen werden. Er haftet besser als Puder oder Salben und übt zudem eine erwünschte anaesthesierende Wirkung aus. Jodoformaether vermag bei frühzeitiger Anwendung eine Keimentwicklung während der ersten Tage in den verletzten Stellen zu verhüten.

Bei Nichtabgang der Nachgeburt oder bei erhöhter Infektionsgefahr infolge ausgedehnter Quetschungen ist die gleichzeitige Verabreichung eines guten Sulfonamids, wie vorne angegeben, zu empfehlen. Ist einmal eine größere Phlegmone im Beckengewebe bereits ausgebildet, dann ist es oft unmöglich, diese am Fortschreiten zu verhindern. Demgegenüber kann eine frühzeitige zweckmäßige Lokalthherapie, verbunden mit der prophylaktischen Sulfonamidinfusion, in der Mehrzahl der Fälle vor bedrohlichen Komplikationen schützen.

(Schluß folgt.)

Istituto Sperimentale Italiano „L. Spallanzani“ per la fecondazione artificiale — Milano (Italia). Direttore: Prof. T. Bonadonna

## **Fertilità ottenuta con la fecondazione artificiale nella zona irrigua padana**

Dal Prof. T. Bonadonna

### **Fecondità nei bovini e fecondazione artificiale**

Internazionalmente, applicando la fecondazione artificiale si è adottato il criterio di valutare la fertilità ottenuta, in base alla percentuale delle gravidanze stabilitesi con la prima inoculazione.

In taluni paesi, come l'Inghilterra [1], si tiene conto soltanto degli esiti fecondativi del primo intervento anche ai fini amministrativi e gli interventi successivi, nello stesso animale, non comportano spese aggiuntive. In molti paesi (Inghilterra, Stati Uniti, ecc.) la percentuale delle bovine gravide con il primo intervento è ottenuta semplicemente per differenza, tra il numero totale dei soggetti fecondati artificialmente ed il numero di quelli di essi che non ritornano il calore dopo 60—90 giorni dall'intervento e