



Dr. med. Stojan G. Popkirow

Oberarzt an der Klinik für Hospitalchirurgie des Medizinischen Hochschulinstituts Sofia  
Kandidat der Medizinischen Wissenschaften

# Die heutige Therapie der Osteomyelitis



VEB VERLAG VOLK UND GESUNDHEIT · BERLIN

1960

*Redaktion: Prof. Dr. E.-H. Kühtz, Berlin*

*Alle Rechte vorbehalten*

*Copyright 1960 by VEB Verlag Volk und Gesundheit · Berlin*

*(Printed in Germany / Lizenz-Nr. 210 445/15/60)*

*Schutzumschlag- und Einbandentwurf: Karl Salzbrunn*

*Gesamtherstellung: Druckerei Fortschritt Erfurt, Werk II*

*Gesetzt aus Didot*

## VORWORT

Die moderne Anästhesie und die Antibiotika haben in jüngster Zeit eine ungeahnte Entfaltung der Chirurgie ermöglicht. Die neuen Anästhesieverfahren trugen zur Entwicklung der Thoraxchirurgie einschließlich der Chirurgie des Herzens und der großen Gefäße bei.

Die Antibiotika wirkten sich auf Indikation und Durchführung verschiedener Operationen aus, und besonders in der septischen Chirurgie haben sich nicht nur die Indikationen zur Operation, sondern auch die Operationsverfahren selbst geändert.

Leider werden aber gerade in der letzten Zeit viele Probleme der septischen Chirurgie wegen des gesteigerten Interesses der Chirurgen an den modernen Problemen der Chirurgie vernachlässigt.

Mit der Einführung der Antibiotika und besonders des Penizillins wurde die Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis einer umwälzenden Änderung unterworfen.

Auf die Behandlung der chronischen Osteomyelitis wirkten sich die Antibiotika zunächst nicht unmittelbar aus, sondern erst durch die Möglichkeit, Operationsverfahren zu ändern, zu vereinfachen und sinnvoller zu gestalten. Diese Entwicklung ist aber nicht Allgemeingut der chirurgischen Praxis geworden. Manchen Chirurgen fehlt es an Erfahrung und anderen an Vertrauen zu den neuen Verfahren. Und wenn über die Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis im letzten Jahrzehnt nicht wenig geschrieben wurde, so ist die chronische Osteomyelitis mit Unrecht um so mehr vernachlässigt worden.

Ich habe mich bemüht, unter Berücksichtigung der Literatur auf Grund eigener Erfahrung verschiedene Fragen der heutigen Osteomyelitisbehandlung im Rahmen einer monographischen Darstellung zu erläutern. Dabei habe ich mir erlaubt, in dem Kapitel „Behandlung der chronischen Osteomyelitis“ breiter auf das eigene Krankengut einzugehen.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Dr. TENTSCHEW, Frau GEORGIJEWA, Frau LOLOWA, Frau NEDELKOWA sowie Herrn D. DIMTSCHEW aus dem Dokumentationszentrum meinen Dank aussprechen. Dem VEB Verlag Volk und Gesundheit gilt für die Herausgabe, den sorgfältigen Druck und die schöne Ausstattung meine dankbare Anerkennung.

*Der Verfasser*

Februar 1960

## INHALTSVERZEICHNIS

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Einleitung und historischer Überblick .....                                                                           | 9  |
| Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis .....                                                                 | 14 |
| Konservative Behandlung (Sulfonamide, Antibiotika) .....                                                              | 14 |
| Behandlung mit Sulfonamiden .....                                                                                     | 14 |
| Behandlung mit Penizillin .....                                                                                       | 15 |
| Indikationen zur Penizillinbehandlung .....                                                                           | 16 |
| Applikation, Dosierung und Dauer der Penizillinbehandlung .....                                                       | 18 |
| Behandlungseffekt des Penizillins .....                                                                               | 23 |
| Beurteilung des Krankheitsablaufes unter der Behandlung .....                                                         | 25 |
| Anwendung anderer Antibiotika .....                                                                                   | 26 |
| Pathologisch-anatomische Veränderungen und klinischer Verlauf bei der<br>antibiotisch behandelten Osteomyelitis ..... | 27 |
| Resultate der Behandlung mit Penizillin und anderen Antibiotika .....                                                 | 28 |
| Behandlung der Komplikationen .....                                                                                   | 30 |
| Chirurgische Behandlung .....                                                                                         | 31 |
| Indikation .....                                                                                                      | 31 |
| Chirurgische Eingriffe .....                                                                                          | 32 |
| Komplexe Therapie .....                                                                                               | 34 |
| Ursachen der Behandlungsmißerfolge und der Entwicklung zur chronischen<br>Osteomyelitis .....                         | 36 |
| Schlußfolgerungen .....                                                                                               | 36 |
| Behandlung der chronischen Osteomyelitis .....                                                                        | 38 |
| Allgemeine Grundsätze .....                                                                                           | 38 |
| Operative Behandlung .....                                                                                            | 39 |
| Indikationsstellung zur operativen Behandlung .....                                                                   | 39 |
| Ziel der operativen Behandlung .....                                                                                  | 43 |
| Grundzüge der chirurgischen Operationstechnik .....                                                                   | 44 |
| Präoperative Vorbereitung und postoperative Behandlung .....                                                          | 50 |
| Behandlungsmethoden .....                                                                                             | 52 |
| Konservative Methoden zur Ausheilung der Knochenhöhle .....                                                           | 52 |
| Lokale Penizillinbehandlung .....                                                                                     | 52 |
| Stoffplomben .....                                                                                                    | 54 |
| Muldung .....                                                                                                         | 57 |
| Subperiostale Resektion .....                                                                                         | 58 |
| Radikale Methoden zur Beseitigung der Knochenhöhle (plastische Aus-<br>füllung des Knochendefektes) .....             | 58 |
| Blutplombe .....                                                                                                      | 59 |
| Hautplastik .....                                                                                                     | 60 |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Periostplastik .....                                                                    | 61  |
| Muskelplastik .....                                                                     | 62  |
| Osteoplastik .....                                                                      | 70  |
| Besprechung der eigenen Behandlungsergebnisse .....                                     | 101 |
| Differenzierte Indikationen für die einzelnen Operationsverfahren ...                   | 115 |
| Behandlung der Komplikationen und der Folgezustände der chronischen Osteomyelitis ..... | 120 |
| Kritische Übersicht der Operationsverfahren für die Behandlung der Osteomyelitis .....  | 134 |
| Zusammenfassung .....                                                                   | 136 |
| Schrifttum .....                                                                        | 138 |

## Die heutige Therapie der Osteomyelitis



Dr. med. Stojan G. Popkirow

Oberarzt an der Klinik für Hospitalchirurgie des Medizinischen Hochschulinstituts Sofia  
Kandidat der Medizinischen Wissenschaften

# Die heutige Therapie der Osteomyelitis



VEB VERLAG VOLK UND GESUNDHEIT · BERLIN

1960

*Redaktion: Prof. Dr. E.-H. Kühtz, Berlin*

*Alle Rechte vorbehalten*

*Copyright 1960 by VEB Verlag Volk und Gesundheit · Berlin*

*(Printed in Germany | Lizenz-Nr. 210 445/15/60)*

*Schutzumschlag- und Einbandentwurf: Karl Salzbrunn*

*Gesamtherstellung: Druckerei Fortschritt Erfurt, Werk 11*

*Gesetzt aus Didot*

## VORWORT

Die moderne Anästhesie und die Antibiotika haben in jüngster Zeit eine ungeahnte Entfaltung der Chirurgie ermöglicht. Die neuen Anästhesieverfahren trugen zur Entwicklung der Thoraxchirurgie einschließlich der Chirurgie des Herzens und der großen Gefäße bei.

Die Antibiotika wirkten sich auf Indikation und Durchführung verschiedener Operationen aus, und besonders in der septischen Chirurgie haben sich nicht nur die Indikationen zur Operation, sondern auch die Operationsverfahren selbst geändert.

Leider werden aber gerade in der letzten Zeit viele Probleme der septischen Chirurgie wegen des gesteigerten Interesses der Chirurgen an den modernen Problemen der Chirurgie vernachlässigt.

Mit der Einführung der Antibiotika und besonders des Penizillins wurde die Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis einer umwälzenden Änderung unterworfen.

Auf die Behandlung der chronischen Osteomyelitis wirkten sich die Antibiotika zunächst nicht unmittelbar aus, sondern erst durch die Möglichkeit, Operationsverfahren zu ändern, zu vereinfachen und sinnvoller zu gestalten. Diese Entwicklung ist aber nicht Allgemeingut der chirurgischen Praxis geworden. Manchen Chirurgen fehlt es an Erfahrung und anderen an Vertrauen zu den neuen Verfahren. Und wenn über die Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis im letzten Jahrzehnt nicht wenig geschrieben wurde, so ist die chronische Osteomyelitis mit Unrecht um so mehr vernachlässigt worden.

Ich habe mich bemüht, unter Berücksichtigung der Literatur auf Grund eigener Erfahrung verschiedene Fragen der heutigen Osteomyelitisbehandlung im Rahmen einer monographischen Darstellung zu erläutern. Dabei habe ich mir erlaubt, in dem Kapitel „Behandlung der chronischen Osteomyelitis“ breiter auf das eigene Krankengut einzugehen.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Dr. TENTSCHEW, Frau GEORGIJEWA, Frau LOLOWA, Frau NEDELKOWA sowie Herrn D. DIMTSCHEW aus dem Dokumentationszentrum meinen Dank aussprechen. Dem VEB Verlag Volk und Gesundheit gilt für die Herausgabe, den sorgfältigen Druck und die schöne Ausstattung meine dankbare Anerkennung.

*Der Verfasser*

Februar 1960



## INHALTSVERZEICHNIS

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Einleitung und historischer Überblick .....                                                                           | 9  |
| Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis .....                                                                 | 14 |
| Konservative Behandlung (Sulfonamide, Antibiotika) .....                                                              | 14 |
| Behandlung mit Sulfonamiden .....                                                                                     | 14 |
| Behandlung mit Penizillin .....                                                                                       | 15 |
| Indikationen zur Penizillinbehandlung .....                                                                           | 16 |
| Applikation, Dosierung und Dauer der Penizillinbehandlung .....                                                       | 18 |
| Behandlungseffekt des Penizillins .....                                                                               | 23 |
| Beurteilung des Krankheitsablaufes unter der Behandlung .....                                                         | 25 |
| Anwendung anderer Antibiotika .....                                                                                   | 26 |
| Pathologisch-anatomische Veränderungen und klinischer Verlauf bei der<br>antibiotisch behandelten Osteomyelitis ..... | 27 |
| Resultate der Behandlung mit Penizillin und anderen Antibiotika .....                                                 | 28 |
| Behandlung der Komplikationen .....                                                                                   | 30 |
| Chirurgische Behandlung .....                                                                                         | 31 |
| Indikation .....                                                                                                      | 31 |
| Chirurgische Eingriffe .....                                                                                          | 32 |
| Komplexe Therapie .....                                                                                               | 34 |
| Ursachen der Behandlungsmißerfolge und der Entwicklung zur chronischen<br>Osteomyelitis .....                         | 36 |
| Schlußfolgerungen .....                                                                                               | 36 |
| Behandlung der chronischen Osteomyelitis .....                                                                        | 38 |
| Allgemeine Grundsätze .....                                                                                           | 38 |
| Operative Behandlung .....                                                                                            | 39 |
| Indikationsstellung zur operativen Behandlung .....                                                                   | 39 |
| Ziel der operativen Behandlung .....                                                                                  | 43 |
| Grundzüge der chirurgischen Operationstechnik .....                                                                   | 44 |
| Präoperative Vorbereitung und postoperative Behandlung .....                                                          | 50 |
| Behandlungsmethoden .....                                                                                             | 52 |
| Konservative Methoden zur Ausheilung der Knochenhöhle .....                                                           | 52 |
| Lokale Penizillinbehandlung .....                                                                                     | 52 |
| Stoffplomben .....                                                                                                    | 54 |
| Muldung .....                                                                                                         | 57 |
| Subperiostale Resektion .....                                                                                         | 58 |
| Radikale Methoden zur Beseitigung der Knochenhöhle (plastische Aus-<br>füllung des Knochendefektes) .....             | 58 |
| Blutplombe .....                                                                                                      | 59 |
| Hautplastik .....                                                                                                     | 60 |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Periostplastik .....                                                                    | 61  |
| Muskelplastik .....                                                                     | 62  |
| Osteoplastik .....                                                                      | 70  |
| Besprechung der eigenen Behandlungsergebnisse .....                                     | 101 |
| Differenzierte Indikationen für die einzelnen Operationsverfahren ....                  | 115 |
| Behandlung der Komplikationen und der Folgezustände der chronischen Osteomyelitis ..... | 120 |
| Kritische Übersicht der Operationsverfahren für die Behandlung der Osteomyelitis .....  | 134 |
| Zusammenfassung .....                                                                   | 136 |
| Schrifttum .....                                                                        | 138 |

## Einleitung und historischer Überblick

In der Vorpenizillinära ist die akute hämatogene Osteomyelitis stets Objekt operativer Behandlung gewesen. Die Operation war die einzige Möglichkeit, den Krankheitsprozeß einzudämmen und schweren Komplikationen vorzubeugen. Die Erkrankung war mit großer Letalität verbunden und mit vielen verschiedenartigen Komplikationen belastet. Bei den verschiedenen Autoren schwankte der Letalitätsprozentsatz — DOMANIG, BLANKE, GRUNERT (10—20 %), LÄWEN (7,7 %), DRACHTER (bei Kindern unter 2 Jahren — bis 3,5 %), KRASNOBAJEW (24,4 %) —, ist aber im Ganzen, wie man aus Angaben anderer Autoren ersieht, recht erheblich, besonders im frühen Kindesalter.

Die verschiedenen Komplikationen der Osteomyelitis waren eine gewöhnliche Erscheinung. Recht häufig wurden sympathischer Hydrops, eitrige Osteoarthritis, Septikopyämie, metastatische Eiterherde in Lunge, Leber, Pleura, Gehirn und anderen Organen beobachtet. Im subakuten Stadium wurden nicht selten pathologische Frakturen und Ephiphysiolysen festgestellt. Im chronischen Stadium waren Gelenkversteifungen, Kontrakturen, pathologische Luxationen, Pseudoarthrosen und verschiedene erworbene Knochen- und Gelenkdeformitäten keine seltenen Folgezustände. Noch unangenehmer und gefährlicher waren die Auswirkungen der Krankheit auf den Gesamtorganismus, wie sekundäre Anämien, Nephrosen, Amyloidosen u. a. einschließlich einer in verschiedenen Fällen schweren seelischen Beeinträchtigung.

In der vorantibiotischen Zeit war die einzige erfolgreiche Behandlung der akuten Osteomyelitis die Operation. Mit der Operation erzielte man die Eröffnung und Ausräumung des Eiterherdes, wodurch die pyogene Infektion in Schranken gehalten und etwaigen Komplikationen vorgebeugt wurde. Für das Erreichen dieses Zieles sind verschiedene mehr oder weniger radikale Operationsmethoden vorgeschlagen und in die Praxis eingeführt worden. So wurden einfache Operationen, wie Inzisionen, bis zu für jene Zeit schwierigen Kontinuitätsresektionen des betreffenden Knochens ausgeführt.

OLLIER, CLAIRMONT, JOHANSEN und HELLER haben die subperiostale Resektion des betroffenen Knochenabschnittes als radikalste Operationsmethode vorgeschlagen und ausgeführt. Sie hat sich als Normalverfahren nicht eingebürgert.

Lange Zeit ist der Streit zwischen den verschiedenen Chirurgen offengeblieben, ob bei der akuten Osteomyelitis nur die Inzision des subperiostalen Abszesses oder gleichzeitig auch eine Frühtrepanation des Herdes bzw. des Knochenmarkes ausgeführt werden soll. Auf dem Kongreß der deutschen Gesellschaft für Chirurgie im Jahre 1894 ist KÜSTER für die breite Eröffnung des Herdes eingetreten. Er wollte damit die Knochennekrosen einschränken und dem septischen Verlauf der Krankheit vorbeugen. Für diese Einstellung hat sich auch LEXER eingesetzt. Allerdings hat LEXER später die frühe Ausräumung des Herdes abgelehnt, sich aber unbedingt für

die frühe Trepanation und die Eröffnung des Herdes eingesetzt. Er hat die Trepanation vor der Ausbildung des periostalen Abszesses ausgeführt mit der Begründung, daß durch das Abheben des Periostes der Knochen dystrophischen Vorgängen ausgesetzt wird, die zur Nekrose führen. Die Berechtigung zur Trepanation sieht LEXER in dem Auftreten von Eitertropfen, die durch die HAVERSEN Kanälchen zur Knochenoberfläche dringen. Nach der Trepanation wurde das klaffende Wundbett mit Jodoformstreifen tamponiert. Für die frühe Trepanation hatten sich später auch NORDMANN und MAGNUS eingesetzt. Das ist die radikale Richtung in der operativen Behandlung der akuten Osteomyelitis. Demgegenüber standen Verfahren, die zurückhaltender waren. PHILIPOWICZ erkannte nur die Inzision des subperiostalen Abszesses an, ebenso wie später auch A. W. FISCHER, AXHAUSEN, LANGE, BREITNER, SALZER, OBERNIEDERMEIER u. a. ROST nimmt an, daß durch die Trepanation bei der Eröffnung des subperiostalen Abszesses das bis dahin gesunde Knochengewebe in Mitleidenschaft gezogen werden kann.

Zu derselben Zeit wurde in Frankreich die Inzision des subperiostalen Abszesses mit Perforation der Kortikalis bis zum Medullarkanal vorgenommen, um damit die Eiteransammlung abzuleiten und der Entwicklung einer Knochenmarkphlegmone vorzubeugen. LEXER ist der Meinung, daß eine solche Perforation einer ungenügenden, zu kleinen Inzision mit allen ihren unangenehmen Nachteilen gleichzusetzen ist.

Auf dem XI. russischen Chirurgen-Kongreß im Jahre 1915 haben sich viele Chirurgen nur für die Inzision des subperiostalen Abszesses ausgesprochen. Sie haben sich sogar gegen die alleinige Perforation geäußert. Die russischen Kinderchirurgen erklärten sich als Anhänger der alleinigen Inzision des subperiostalen Abszesses. Die Trepanation wurde nur in Ausnahmefällen zugelassen, wie bei anhaltend hohen Temperaturen, Sepsis und bei Gefahr des Einbruchs in das Gelenk.

Für die Behandlung der akuten Osteomyelitis sind auch verschiedene konservative Maßnahmen empfohlen worden. Damit wollte man die Abwehrkräfte des Organismus unterstützen. LEVEUF setzte künstliche Weichteilabszesse ein. Von anderen Seiten sind Vakzine, antitoxisches Serum und Rekonvaleszentenserum angewandt worden, ohne jedoch mehr als eine nur vorläufige Besserung damit zu erzielen. Kleinere, sich wiederholende Bluttransfusionen haben sich als nützlich erwiesen. Das war die Situation in der Therapie, als das Penizillin in die Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis eingeführt wurde.

Die Behandlung der chronischen Osteomyelitis hat durch die Antibiotika keine umwälzende Änderung erfahren. Es haben sich aber die Richtlinien für die heutigen Behandlungsverfahren wesentlich geändert. Das betrifft sowohl die konservativen Maßnahmen der Behandlung als auch, und zwar vorwiegend, die Operationsmethoden.

Die Behandlung der chronischen Osteomyelitis ist seit jeher operativ gewesen. Sie ist auch operativ geblieben. Es gibt heute noch keine rein konservative Behandlung, die Erfolg versprechen kann. Es haben sich aber die operativen Methoden gewandelt. Sie sind rationeller geworden. Die Operationsverfahren der chronischen Osteomyelitis entsprachen zu den verschiedenen Zeiten jeweils der Entwicklungsstufe der Chirurgie. Verschiedene Errungenschaften der Medizin haben gewisse Auswirkungen auf die Operationsmethoden gehabt. Entscheidend war die Einführung der Antibiotika.

Seit langem ist die Sequestrotomie als grundsätzliches Element für die Behandlung der chronischen Osteomyelitis anerkannt. Die Vielgestaltigkeit der Methoden fängt an mit den Versuchen, mit dem dadurch entstandenen Knochendefekt fertigzuwerden. Es sind verschiedene Versuche gemacht worden, um eine Wiederherstellung des Knochens schon während der Operation zu ermöglichen. Bereits ESMARCH (1860)

hat eine Abtragung der Seitenwände des Knochendefektes vorgeschlagen. Damit wollte er einerseits den Defekt beseitigen, andererseits den Weichteilen die Möglichkeit verschaffen, sich dem Knochen dicht anzulegen.

Noch radikaler ist die von F. PETERSEN im Jahre 1860 (nach ARYJEW) ausgeführte Resektion der Knochenhöhle. OLLIER hat bei der diaphysären Lokalisation die Kontinuitätsresektion vorgeschlagen. Dann folgen verschiedene Operationsverfahren, bei denen versucht wurde, die nach der Trepanation entstandene Knochenhöhle durch verschiedene Stoffe auszufüllen. Diese können 1. anorganisch, 2. organisch, 3. lebendes Gewebe sein. Sie werden als Drainage, Tamponade oder als Plombe gebraucht. Bei der Anwendung von anorganischen und organischen Fremdstoffen mußte die Weichteilwunde meistens offengehalten werden. Bei der Anwendung von lebendem Gewebe als Ausfüllungsmaterial sind die Vorbedingungen für den primären Verschluß der Weichteilwunde gegeben.

So konnte man die erwähnten Methoden in 2 große Gruppen einteilen:

1. Ausfüllung des Knochendefektes durch anorganische und organische Stoffe;
2. Ausfüllen des Knochendefektes durch lebendes und nicht lebendes Gewebematerial.

Die Methoden bringt übersichtshalber die Tabelle 1.

Tabelle 1

Sammeltabelle nach G. J. ARYJEW, T. G. NIKITIN, P. G. KORNEW u. a.  
zur Ausfüllung des Knochendefekts  
und der Weichteilwunde mit anorganischen und organischen Stoffen

| Autor                       | Art des Stoffes                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| 1. MOSETIG-MOORHOF (1900)   | Jodoformi 60,0, Spermaceti, Ol. sesami aa 40,0 |
| 2. BECK                     | Bismuti subn. paraffini 5,0, Vaselinei 60,0    |
| 3. DRESSMANN (1893)         | Gips, 5%ige Karbolsäure                        |
| 4. MARTIN (1893)            | Guttapercha                                    |
| 5. O. MAYER (1893)          | Kupferamalgalam                                |
| 6. HAMILTON (1879)          | Schwamm                                        |
| 7. GLÜCK                    | Katgut                                         |
| 8. KRASKE                   | Fibrin                                         |
| 9. PÉAN (1894)              | Iridii                                         |
| 10. GIORDANO, NEUBER (1896) | Eisen und Elfenbein                            |
| 11. LESSEN                  | Blei                                           |
| 12. SALZER                  | Glas                                           |
| 13. MAIER                   | Aluminium                                      |
| 14. KÜMMEL                  | Glaswatte mit Holzkohle                        |
| 15. MANGOLDT (1903)         | phosphorsaures Kalzium                         |
| 16. MARKOZZI (1914)         | phosphorsaures Kalzium                         |
| 17. CURTIZ                  | Zelluloid                                      |
| 18. SILVESTRI (1920)        | Paraffin                                       |
| 19. FISCHER                 | Naphtalin                                      |
| 20. NEUBER, SCHIPPELMANN    | Jodoform                                       |
| 21. H. SCHMIDT              | Salizylsäure                                   |
| 22. HETZAR                  | weißer Ton                                     |
| 23. ORR (1927)              | Vaseline und Gipsverband                       |
| 24. E. SCHEPELMANN          | Gelatine                                       |