

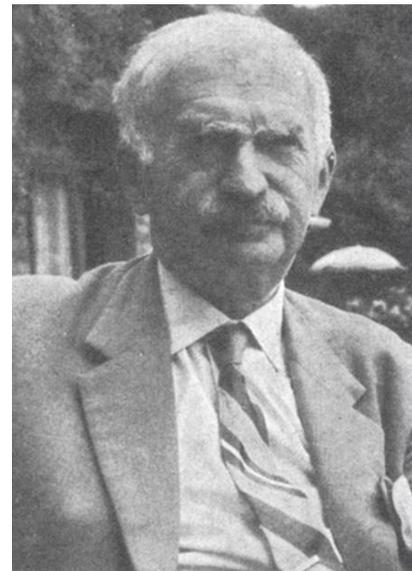
Prof. Dr. med. Otto Klein

Der übersehene Pionier mit der weltweit ersten Katheterisierung
des Herzens für diagnostische Zwecke

Sein Leben

Otto Klein wurde am 23. August 1891 in Pilsen geboren. Sein Medizinstudium an der Karls-Universität in Prag beendete er im Jahre 1915. Klein diente als Arzt in der Österreichisch-Ungarischen Armee an der Ostfront. Später wurde er Leiter eines Militärkrankenhauses an der italienischen Front.

Zwischen 1919 und 1938 arbeitete er an am Universitäts-Krankenhaus in Prag. Ab 1933 war er dort Professor der Medizin. Im Januar 1939 gab Klein seine Tätigkeit an der Medizinischen Fakultät auf, und im März 1939, kurz vor der Okkupation der Tschechoslowakei durch die Hitler-Wehrmacht, emigrierte Klein –er war Jude– über Großbritannien nach Argentinien, wo er den Rest seines Lebens zubrachte. Er wurde Leiter des *Dept. of Pathological Physiology* am Städtischen Durand Krankenhaus in Buenos Aires, und starb dort am 19. April 1968. Otto Klein war mit Frieda de Klein verheiratet. Die Ehe blieb ohne Kinder. Kleins Tod wurde in den 'Prager Nachrichten' veröffentlicht; einer monatlich in München erscheinenden Zeitschrift.



Herzkatheter in Prag

Am 1. August 1930 publizierte Klein in der 'Münchener Medizinischen Wochenschrift' einen Zwei-Seiten-Artikel, in welchem er beschreibt, bei

Münchener Medizinische Wochenschrift

Nr. 31. 1. August 1930 Schriftleitung: Dr. Hans Spatz, Arnaltstraße 26, unter ständiger Mitarbeit der Herren Kerschenszky, Koczek und Lange Verlag: J. F. Lehmann, Paul Heyne-Strasse 26 77. Jahrgang

Originalien.
Aus der II. Deutschen medizinischen Universitätsklinik in Prag. (Vorstand: Prof. Dr. W. Nonnabreich)
Zur Bestimmung des zirkulatorischen Minutenvolumens beim Menschen nach dem Fickschen Prinzip.
[Gewinnung des gemischten venösen Blutes mittels Herzsondierung.]
Von Priv.-Doz. Dr. O. Klein.
Zur Bestimmung des Minutenvolumens des Herzens nach dem Fickschen Prinzip beim Menschen, war es bisher notwendig, den Ganges des gemischten, venösen, in die Lunge mündenden Blutes auf analytischen Wege zu ermitteln. Die

den die Methode der Alexander-Hämoglobin bei solchen Kranken überhaupt nicht verwertbar sind.
Es erschien daher von methodischen Standpunkt aus erforderlich, den Ganges des gemischten venösen Blutes möglichst auf direktem Wege zu ermitteln. Der Gewinnung von gemischtem venösen Blut durch Punktion des Herzens stehen begrifflicher Weise Änderungen, aber auch methodische Gründe entgegen. Was die letzteren betrifft, so ersetzt die Herzpunktion nicht zu ein stützbares Verfahren und als solches geeignet, durch den starken lokalen Reiz, die intensive Schmerzempfindlichkeit und andere Faktoren, wie sie durch den Einstich in die Thoraxwand und in das Perikard notwendigem mitbedingt sind, nur Teil, aber auch durch Störung der Atmung und Kreislauf in weitgehenderem Grade zu beeinflussen.

Priv. Doz. Dr. O. Klein; Publikation über elf Herzkatheterisierungen bei Patienten (1930)

11 Patienten eine Rechts-Herz-Katheterisierung erfolgreich vorgenommen zu haben, um das Herzzeitvolumen zu bestimmen. Zur Erinnerung: Werner Forßmann wollte die Durchführbarkeit einer Herzkatheterisierung und damit die Möglichkeit nachweisen, Medikamente unmittelbar in das Herz zu injizieren.

Kleins Untersuchungen wurden damals an der Deutschen Medizinischen Universitätsklinik in Prag durchgeführt. Bei 18 Untersuchungen führte er in elf Fällen einen Katheter erfolgreich in das Herz vor. In den sieben anderen Fällen wurde der Katheter in Venen vorgeschoben (V. jugularis; V. cava). In seiner Publikation wird Werner Forßmann korrekt zitiert und wird als Pionier dieser Methode gelobt. Dr. Kleins Beschreibung der Verwendung der richtigen Vene, die Vorbereitungen für den Ureter-Katheter, die Verwendung der Röntgen-einrichtung, die Entnahme von gemischt-venösem Blut und die zugehörige Messung des O₂-Verbrauches zusammen mit allen anderen Details hätte auch heute - 90 Jahre später- nicht besser gemacht werden können.



Prof. Nonnenbruch war als Vorstand der Deutschen Medizinischen Universitätsklinik in Prag Chef von O. Klein. Er untersagte diesem weitere Herzkatheter-Untersuchungen

Zu den Ergebnissen der Katheter-Untersuchungen gehört die Messung des Herzzeitvolumens nach dem Fick'schen Prinzip. Bei drei herzgesunden Patienten ergaben sich Werte zwischen 4,5 und 6,7 l/min. Die Ergebnisse wurden zunächst in Vorlesungen in Prag (November 1929) und danach auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin in Wiesbaden (April 1930) vorgestellt. Leider wurden weitere Untersuchungen vom Leiter der Deutschen Medizinischen Universitätsklinik in Prag (Prof. Nonnenbruch) untersagt. Dieser zeigte kein Interesse an diesen Forschungen und erkannte nicht die zentrale Bedeutung des Herzzeitvolumens für die innere Medizin.

Karls-Universität (*Universitas Carolina*)

Im Laufe der Jahrhunderte hat sich der Namen der Universität mehrfach geändert. Daher ein kurzer Überblick. Am 7. April 1348 wurde durch einen Stiftungsbrief von

Karl IV. die Karls-Universität gegründet. Sie ist damit heute die älteste Universität in Mitteleuropa. Mehr als 500 Jahre später (1882) wurde die Universität geteilt. Das



Das Siegel zeigt stehend Karl IV. mit seinen Wappen als römischer König und König von Böhmen und kniend den Heiligen Wenzel als Patron von Böhmen

Ergebnis: die Deutsche Karl-Ferdinands-Universität und die Česká Univerzita Karlo-Ferdinandova. Nach der Gründung der Tschechoslowakischen Republik wurde 1920 die tschechische Universität zur alleinigen Rechtsnachfolgerin der Karls-Universität erklärt und in 'Univerzita Karlova' umbenannt. Die deutsche Universität dagegen hielt am Namen *Karl-Ferdinands-Universität* fest. Sie bestand bis 1945. Otto Klein war also an der Deutschen Medizinischen Universitätsklinik in Prag tätig.

Seit September 2016 trägt die Karls-Universität (*Univerzita Karlova*) ihren Namen ohne weiteren Zusatz.

Durand-Krankenhaus Buenos Aires

Aus der Zeit am Durand-Krankenhaus wurden keine weiteren Herzkatheterisierungen berichtet. Aber bereits 1939 sollte ein Besuch bei Bostoner Medizinern dazu beitragen, diese von der Technik der Herzkatheterisierung zu überzeugen. Leider hatte das Bostoner Establishment kein offenes Ohr für das neue diagnostische Verfahren. Und so musste die Medizin zwölf weitere Jahre warten, bis Cournand und Richards erfolgreich auf das enorme Potential der kardialen Katheterisierung aufmerksam machten.

Nobelpreis?

Im Jahre 1956 erhielten drei hervorragende Mediziner den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin für die Einführung der kardialen Katheterisierung: die Dres. Werner Forßmann, André Cournand und Dickinson Richards.

Fast dreißig Jahre vorher, im Jahre 1929, führte Forßmann im Selbstversuch einen Katheter in seinen rechten Vorhof vor (s. auch <https://historischesarchiv.dgk.org/pioniere-der-deutschen-kardiologie/>). Mehr als zwölf Jahre später waren Cournand

und Richards in New York City tätig und führten mit weiter entwickelten Methoden derartige Katheterisierungen bei einer Reihe von Patienten durch. Die beiden wiesen dabei den enormen klinischen Wert dieses Eingriffes nach. Ohne Zweifel haben alle drei den Nobelpreis verdient.

In der Retrospektive lässt sich sagen, dass Kleins Herzkatheterisierungen im Jahre 1930 gut in die Zeit zwischen Forßmanns Selbstversuch im Jahre 1929 und den Start der 'modernen' Herzkatheterisierungen von Cournand und Richards in den frühen 1940er Jahren fallen. Damit hätte auch Klein zu den Nobelpreisgewinnern zählen müssen. Eine wenig befriedigende Erklärung, ihn nicht zum Preisgewinner zu machen, heißt: Er wurde übersehen. Immerhin hat Forßmann in seiner *Nobel Lecture* vorgetragen, dass die Verfahren Kleins inzwischen zum Standard von Herz- und Lungenkliniken gehören (s. auch <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1956/forssmann/lecture/>).

Wissenschaftliche Veranstaltungen

Im Alter von 73 Jahren kam Otto Klein nach Prag zurück, um den *Fourth European Congress of Cardiology* zu besuchen. Er traf dort zufällig auf Prof. Jiri Widimsky, den späteren Vizepräsidenten der ESC. Klein war ausgesprochen erfreut, dass Widimsky so gut Kleins Verdienste kannte – er somit nicht vergessen war.

1st INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC CARDIAC CATHETERIZATION

INTERCATH-1

Held as the contribution to:

The 70th anniversary of
the world first diagnostic cardiac catheterization
in patients
performed at the Prague University Hospital
by Dr. O. Klein in 1930

and

in recognition of the 50th anniversary of
the European Society of Cardiology

SECOND ANNOUNCEMENT AND
CALL FOR THE ABSTRACTS

This symposium will be held in
PRAGUE
OCTOBER 12 – 14, 2000

Symposium is organized by
the Czech Society of Cardiology
and Intercongress

and under the auspices of
the German Cardiac Society

Im Jahre 2000, also dreißig Jahre nach Kleins Publikation, veranstaltete die Tschechische Kardiologische Gesellschaft in Prag das *1. International Symposium on Diagnostic and Therapeutic Cardiac Catheterization* (INTERCATH-1) mit hochrangiger, internationaler Besetzung. Weil Klein an der Deutschen Karls-Universität in Prag studiert und gearbeitet hatte (er sprach fließend Tschechisch und Deutsch) wurde das Symposium umfangreich durch die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung unterstützt und durch Beiträge der Professoren Kaltenbach, Kuhn und Arnold vertreten.

Zum 75. Jahrestag folgte das anspruchsvolle INTERCATH 2005, bei welchem in der *Otto Klein Memorial Session* die Geschichte der kardialen Katheterisierung mit dem Titel aufgearbeitet wurde: *Dr. O. Klein: The World First Diagnostic Cardiac Catheterization in Humans 1930*.

Zitierungen

Kleins Beitrag zur diagnostischen Kardiologie wurde auch in der späteren Literatur weitgehend übersehen. Zu den Ausnahmen unter den Lehrbüchern zählen *King und Douglas* (1985). Dort wird berichtet, dass Klein mit einem kardialen Katheter gemischtvenöse Blutproben gewann, um das Herzzeitvolumen bei Menschen zu bestimmen. In *Grossmans Buch* (1986) finden sich ein paar Zeilen über die elf erfolgreichen Rechtsherz-Katheterisierungen. Letztlich wird in *Aciernos Buch* (1994) erwähnt, dass Klein in Boston vergeblich versuchte, die dortigen Mediziner von seinem Verfahren zu überzeugen.

Referenzen

- Acierno LJ. *The History of Cardiology* London: Parthenon, 1994
- Gregor, P., Čech, P., & Widimský, P. (2020). History of cardiovascular research at the Charles University. *European Heart Journal Supplements*, 22 (Supplement_F), F1–F5. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/suaa092>
- Grossman W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986
- King SB III & Douglas JS Jr. *Coronary Arteriography and Angioplasty*, New York: Mc Graw-Hill, 1985
- Stern, S. (2001). Dr Otto Klein; a forgotten pioneer in cardiology. *European Heart Journal*, 22(22), 2131–2132. <https://doi.org/10.1053/euhj.2001.2514>
- Widimsky, J. (2008). Otto Klein—The forgotten founder of diagnostic cardiac catheterization. *European Heart Journal*, 29(3), 422–423. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm549>
- Widimsky, J., & Widimsky, P. (2020). Otto Klein from Prague University Hospital performed the world first diagnostic cardiac catheterization in 11 Czech patients in 1929. *European Heart Journal*, 41(13), 1323–1325. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa103>