

## **Prof. Belding Scribner w Polsce Wspomnienia z okazji 50 rocznicy narodzin skutecznej metody leczenia przewlekłej niewydolności nerek**

Zbigniew FAŁDA

Dr med.  
Były pracownik I Klinika Chorób Wewnętrznych  
Akademii Medycznej w Warszawie

**Słowa kluczowe:**

- wspomnienia
- przewlekła niewydolność nerek
- hemodializy

**Key words:**

- reminiscence
- chronic kidney disease
- hemodialysis

### **Prof. Belding Scriber in Poland. Reminiscence on the 50th anniversary memorializing effective treatment of chronic renal failure**

We wrześniu 1960 r. w miejscowości Evian koło Genewy odbył się I Międzynarodowy Kongres Nefrologiczny. W obradach tego Kongresu uczestniczył Kierownik naszej kliniki, Pan Prof. *Tadeusz Orłowski*. Po powrocie opowiadał nam, że jednym z najciekawszych wydarzeń na tym Kongresie, było wystąpienie Prof. *Beldinga Scribnera* z Seattle, USA. Poinformował on europejski świat medyczny, że od sześciu miesięcy (a dokładniej od 09 marca 1960 r.) rozpoczął leczenie chorych z przewlekłą niewydolnością nerek (PNN) za pomocą dializ systematycznie powtarzanych [1]. Aby umożliwić wielokrotne łączenie pacjentów ze sztuczną nerką, Pan Profesor zaprojektował sztuczną przetokę tętniczo-żylną. Modele tej przetoki wykonano z teflonu, a następnie z powodzeniem zastosowano je w praktyce [2,3]. Przedmiotem doniesienia Prof. *B. Scribnera* były wyniki kliniczne uzyskane u 4 pacjentów leczonych tą metodą od sześciu miesięcy. Leczenie rozpoczynano w końcowym stadium choroby, tuż przed wystąpieniem śpiączki mocznicowej. Najważniejszym efektem klinicznym było to, że mimo licznych trudności zarówno technicznych jak i klinicznych, pacjenci żyli nadal. Ich stan ogólny był niezły i nadal byli oni leczeni hemodializami.

Wiadomość ta miała dla nas posmak sensacji. Spotkała się ona z dużym zainteresowaniem. Tematyka ta była dla nas bardzo bliska. Od dwóch lat mieliśmy w Klinice sztuczną nerkę [8] i bardzo intensywnie leczylismy nią chorych. Zgodnie z panującymi wówczas zasadami, przyjmowaliśmy do leczenia tylko pacjentów z ostrą niewydolnością nerek. Oczekiwaliśmy że, po krótkotrwałym leczeniu, powrócą do pełnego zdrowia. O leczeniu chorych z PNN nikt wówczas nie myślał. Nie pozwalała na to ówczesna aparatura, złożona technika zabiegów i ich wysoki koszt. Tak się nam przynajmniej wówczas wydawało. Ówczesne aparaty były olbrzymie, ciężkie i prymitywne. Trzeba je było przed zabiegiem złożyć, wyjałowić, wypełnić krwią konserwowaną

Przed każdym zabiegiem trzeba było wykonać arteriosekcje i wenosekcje. Wprowadzić do naczyń kaniule i połączyć je z kanałem krwi aparatu. Po zabiegu kaniule trzeba było usunąć, a naczynia podwiązać. Przed każdym zabiegiem należało wyprodukować kilkaset litrów płynu dializacyjnego, zadbać aby miał odpowiedni skład, temperaturę, pH i w miarę możliwości był wolny od bakterii i pirogenów. Wydajność aparatów była niewielka. Zabiegi trwały po kilkanaście godzin dziennie. Były długie, bardzo męczące dla pacjenta i personelu. Efekty kliniczne były mierne.

Nikt się nie kwapił, aby z taką aparaturą przystępować do leczenia chorych pozbawionych funkcji nerek na stałe. A szczerze mówiąc nikt sobie tego nie wyobrażał. Panowało ogólne przekonanie, że leczenie dializami jest tak skomplikowane i kosztowne, a jego efekty są tak krótkotrwałe i przemijające, że można je stosować wyłącznie u pacjentów, którzy dobrze rokują i mają szansę na powrót do pełnego zdrowia. Trudno było sobie wyobrazić, aby można było leczyć kogoś tą metodą dłużej niż parę tygodni.

#### **Entuzjaści dializoterapii i sceptycy**

Efekty kliniczne uzyskane przez Prof. *B. Scribnera* wywołały wśród pracowników naszej kliniki burzliwe dyskusje. Rozważaliśmy wszelkie aspekty przemawiające, za i przeciw zaproponowanej metodzie leczenia. Zwracaliśmy uwagę na fakt, że sama metoda nie była nowa. Nowa była grupa chorych u których ją zastosowano. Nowe było usprawnienie techniczne ułatwiające łączenie pacjenta z dializatorem. Nowością była też odwaga z jaką zastosowano obecne niezbyt wydajne aparaty, do przewlekłego bezterminowego leczenia chorych [4].

Z informacji jakie uzyskaliśmy wynikało, że wstępne wyniki leczenia są bardzo zachęcające. Chętnie byśmy się tą metodą posłużyli. Chętnie wprowadzilibyśmy ją w Polsce. Zdawaliśmy sobie dobrze sprawę z tego, że wszelkie nasze rozważania nad

**Adres do korespondencji:**

Dr med. Zbigniew Fałda  
e-mail: zbigniewf@t-online.de

możliwością podjęcia takiego typu leczenia w Polsce miały charakter wyłącznie teoretyczny. W całym kraju mieliśmy wówczas dwa aparaty. Każdy z nich przypadł na 15 milionów mieszkańców. Należało uzbroić się w cierpliwość i mieć nadzieję, że być może za jakiś czas.

W przeciwieństwie do młodszych pracowników kliniki, Pan Prof. *T. Orłowski* nie był zwolennikiem tej metody. Ku naszemu zdumieniu odniósł się do niej bardzo krytycznie. Uważał że jest to krok w niewłaściwym kierunku. Zwracał uwagę na fakt, że leczenie dializami usuwa jedynie objawy choroby. Nie ma ono nic wspólnego z leczeniem przyczynowym. Obawiał się i słusznie, że rozwój tego leczenia pochłonie mnóstwo sił i środków. Profesor był zdania, że dużo lepszym posunięciem byłoby użycie tych środków do badań nad przyczynami przewlekłych chorób nerek, do opracowania ich skutecznej profilaktyki i doskonalszego sposobu ich leczenia. Rozumowanie to było logiczne. Miało tylko jedną wadę. Nie obiecywało pacjentom szybkiej pomocy. Tu i teraz. Ku naszemu zmartwieniu Pan Prof. *T. Orłowski* został wierny swoim przekonaniom przez wiele lat. Uważał leczenie dializami za zło konieczne i wielokrotnie dawał temu wyraz publicznie. Trzeba wiedzieć, że nasz szef przez wiele lat pełnił funkcję Sekretarza VI Wydziału PAN. Zajmował bardzo wysoką pozycję w polskim świecie medycznym. Jego poglądy miały bardzo nieodporny wpływ na szybkość i rozwój leczenia dializami w naszym kraju.

Niechęć ta była tym bardziej niezrozumiała, że następne lata swej kariery Pan Prof. *T. Orłowski* poświęcił bez reszty problemom przeszczepiania nerek. Był twórcą Instytutu Transplantologii. A więc poświęcił się metodzie, która z profilaktyką, patogenetą i z leczeniem przyczynowym przewlekłych chorób nerek nie miała nic, ale to nic wspólnego.

#### **Leczenie dializami chorych z p.n.n. w następstwie pomyłek diagnostycznych**

Tymczasem życie płatało nam gorzkie figle. Już wkrótce okazało się, że do leczenia zgłaszano nam więcej pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek, aniżeli pacjentów z ostrą ich niewydolnością. Co gorsza nie sposób było uchronić się przed przyjęciem pacjenta z ostrymi objawami mocznicowymi powstałymi w przebiegu nieodwracalnej niewydolności nerek. W wielu przypadkach objawy niewydolności nerek pojawiały się nagle, przebiegały burzliwie, towarzyszył im bezmocz. Stan pacjenta pogarszał się z dnia na dzień. Wiele przemawiało za tym, że mamy do czynienia z ostrą niewydolnością nerek. Rozpoczyliśmy leczenie dializami, aby po pewnym czasie dowiedzieć się, że było to zaostrenie schorzenia przewlekłego i że nie ma cienia szans na powrót czynności nerek. Terapii raz rozpoczętej nie sposób było przerwać. Życie zmusiło nas do wielokrotnego powtarzania dializ, długo przed tym zanim stało się to uznaną metodą leczenia. W niektórych przypadkach udało się nam u chorych z bezmoczem przedłużyć życie o kilka tygodni. Uwzględniając fakt, że w pierwszych trzech latach naszej pracy dysponowaliśmy tylko jednym

jedynym aparatem, było to osiągnięcie wręcz niebywałe.

W maju 1960 r. w klinice Prof. *Nilsa Alwalla* w Lund, widziałem młodą dziewczynę, która w podobnych okolicznościach została omyłkowo zakwalifikowana do leczenia dializami. Była ona leczona dializami już od 6 miesięcy, a bezmocz utrzymywał się nadal. Naczynia kończyn były na wyczerpaniu. Stan ogólny pacjentki był bardzo dobry, co dobrze świadczyło o umiejętnościach zespołu leczącego. Nie od rzeczy będzie tu dodać, że w chwili gdy Pan Prof. *B. Scribner* w marcu 1960 r. rozpoczynał leczyć swoich pacjentów, młoda Szwedka w Lund była już leczona tą metodą od 3 miesięcy. Odmienność ich sytuacji polegała na odmienności celów jakie założyły sobie zespoły leczące, na przetocze tętniczo-żylną i na sile wyobraźni. Piszę o tym dlatego, że takie przypadki zdarzały się w każdym Ośrodku Dializ. Już w latach 50 tych i 60 tych było wiadome, że za pomocą dializ można uzyskać poprawę w każdym przypadku niewydolności nerek, bez względu na jego etiologię.

#### **O baraku wyobraźni**

Chorych cierpiących na przewlekłe choroby nerek leczono wówczas zachowawczo. Z chwilą gdy stan chorego pogarszał się, leczenia dializami odmawiano. Odmawiano z braku sprzętu i z braku sposobu, który by pozwalał łączyć pacjenta z dializatorem dowolną ilość razy. A najbardziej brakowało wyobraźni, że za pomocą tak prostego, tak prymitywnego sprzętu można się pokusić leczyć tak poważne, tak złe rokujące schorzenie jak PNN. Wyobraźnię tę miał Profesor *B. Scribner*. Stało się tak jak w tym starym dowcipie rodem z Urzędu Patentowego. Powszechnie było wiadomo, że danego problemu nie da się rozwiązać, aż znalazł się ktoś, kto o tym nie wiedział i nieoczekiwanie podał rozwiązanie najprostsze z możliwych. Prof. *B. Scribner* nie znalazł aparatu, którym można było skutecznie leczyć PNN. Poza wprowadzeniem przetoki tętniczo-żylną, nie dokonał żadnej rewolucji technicznej. Rozpoczynając swój program leczenia przewlekłe chorych postąpił się powszechnie dostępną aparaturą. Czas na usprawnienie aparatów do hemodializy i budowę aparatury do ciągłej produkcji płynu dializacyjnego przyszedł dopiero później [5,6,7]. Podobnie jak dużo później *Cimino* i *Brescia* podali prosty sposób łączenia chorych ze sztuczną nerką. Zasługa Prof. *B. Scribnera* polegała na tym, że opierając się na dostępnym wówczas sprzęcie postanowił sprawdzić:

- a) Czy takie leczenie jest wogóle możliwe?
- b) Jak długo będzie ono skuteczne i jak długo będzie ono trwało?
- c) Jaki będzie jego koszt?

#### **Polska przetoka tętniczo-żylna**

Rewelacje przywiezione z Evian przez Prof. *T. Orłowskiego* przyjąłem z mieszanymi uczuciami. W 1959 r. celem usprawnienia łączenia pacjentów ze sztuczną nerką w ramach współpracy z Politechniką Warszawską udało nam się wykonać i zastosować w praktyce cewniki z polietylenu [9]. Można je było wprowadzać głęboko do na-

czyń. Stanowiły one trwałe i godne polecenia połączenie układu naczyniowego pacjenta z kanałem krwi w sztucznej nerce. W maju 1960 roku zawiozłem te cewniki do Szwecji i zademonstrowałem w klinice Prof. *N. Alwalla*. Młodzi asystenci kliniki, którzy wykonywali dializy codziennie, przyjęli je z entuzjazmem.

Pan Profesor przyjrzał im się w czasie jednej z dializy i uznał, że dobrze spełniają swoje zadanie. Bardzo żałując, że nie opowiedział mi wówczas, jak przed kilku laty też próbował zmienić istniejący stan rzeczy. Po zakończonych dializach nie usuwał kaniul szklanych, ale łączył je za sobą drenami gumowymi, tworząc sztuczną przetokę tętniczo-żylną. Zraził się gdyż krew krzepła w kontakcie ze szkłem i gumą [10].

W lipcu 1960 roku wpadłem na ten sam pomysł. Zdałem sobie sprawę, że po zabiegu cewników nie powinno się usuwać. Naczyń nie należy podwiązywać, lecz należy je oszczędzać. Ujście cewnika tętniczego powinno się połączyć z ujściem cewnika żylnego. Nieoceniony inż. *Bogdan Deczkowski*, chemik z Politechniki Warszawskiej, wyprodukował z polietylenu odpowiednie kształtki. Przy ich pomocy można łączyć ujście cewnika tkwiącego w tętnicy z cewnikiem tkwiącym w żyłę. Okazało się, że połączenia takie funkcjonują i spełniają nasze oczekiwania. Już wkrótce przy ich pomocy udało nam się wykonać szereg dializ. Dało to podstawy do prowadzenia dalszych prac nad ulepszeniem konstrukcji sztucznej przetoki tętniczo-żylną. Nowiny przywiezione przez profesora *T. Orłowskiego* z Evian były dla nas zaskoczeniem. Dowodziły, jak często się zdarza, że kilka osób pracuje nad tym samym problemem niezależnie od siebie i znajduje identyczne lub podobne rozwiązania. Faktem było, że Prof. *B. Scribner* znacznie nas wyprzedził. Pracując w Stanach Zjednoczonych, kraju wysoko rozwiniętym technicznie, przodującym w produkcji i obróbce tworzyw sztucznych, miał wszelkie warunki, aby pomysł swój usprawnić, zmodyfikować i wyprodukować optymalną sztuczną przetokę tętniczo-żylną. Tak też się stało. Firma założona w tym celu przez Wayne Quintona wprowadziła wkrótce do sprzedaży przetoki znacznie ulepszone, wykonane z silikonu i teflonu. Przetwórstwo tych tworzyw nie było w Polsce możliwe. Nasza Centrala Handlowa Cezal zakupiła w USA kilkadziesiąt takich przetok. Jedna przetoka kosztowała 100 dolarów USA. Wówczas za równowartość 20 przetok Scibnera można było kupić fabrycznie nowego Forda Mustanga, marzenie każdego młodego człowieka. Mimo tej sytuacji nie zaniechaliśmy prac nad polską przetoką tętniczo-żylną. Udało nam się wykonać model z polietylenu, który dobrze założony i pielęgnowany, pozwalała na dializowanie pacjenta przez 2 miesiące. Przetokami tymi posługiwaliśmy się parę lat, do czasu wprowadzenia przetok *Cimino-Bresci* [11].

W roku 1963 zgłosiłem na II Międzynarodowy Kongres Nefrologiczny w Pradze pracę zatytułowaną „Nowy typ sztucznej przetoki tętniczo-żylną do wielokrotnego łączenia pacjenta z hemodializatorem” [12]. Została ona opublikowana w *Excerpta Medical International Congress Series* 1963, 67, 49. Wiedziałem, że Pan Prof. *B. Scrib-*

ner również będzie brał udział w tym Kongresie i że będzie mówił o swoim trzyletnim doświadczeniu w leczeniu chorych z PNN. Cieszyłem się, że będę miał okazję spotkać Pana Profesora, poznać go i zademonstrować mu naszą przetokę. Cieszyłem się tym bardziej, że Pan Prof. *Belding Scribner* i Prof. *John Merill* zostali zaproszeni do odwiedzenia Polski po zakończeniu obrad Kongresu. Zaproszenie to przyjęli z wdzięcznością. Zaplanowano, że po obradach, wraz z innymi członkami polskiej delegacji będę im towarzyszył w czasie lotu do Warszawy, a następnie miałem się nimi opiekować w czasie ich pobytu w Polsce.

Pana profesora *B. Scribnera* po raz pierwszy w życiu spotkałem w Pradze, w dniu 26 sierpnia 1963 r. w czasie pierwszego dnia Kongresu. Miałem sporego pietra, gdyż Pan Profesor był wówczas jedną z najbardziej znanych i popularnych postaci w świecie nefrologicznym i jednym z najbardziej obleganych uczestników Kongresu.

Z zainteresowaniem czekano na jego wystąpienie i na kolejne sprawozdanie o postępach w leczeniu chorych z PNN. Prezentacji dokonał mój szef Pan Prof. *T. Orłowski*. Po przywitaniu się i wymianie uprzejmości wręczyłem Prof. *B. Scribnerowi* pudełko zawierające naszą przetokę tętniczo-żylną. Pan Profesor nie krył zainteresowania, szybko otworzył pudełko. Wziął do rąk przetokę i uważnie się jej przyjrzał ze wszystkich stron. Następnie uśmiechnął się i wyraźnie zadowolony powiedział: Lepsza od naszej przetoki to ona nie jest. Niestety ocena ta odpowiadała prawdzie.

#### Prof. B. Scribner w Warszawie

W dniu 30 sierpnia 1963 r. po zakończeniu obrad, lecieliśmy samolotem LOT z Pragi Czeskiej do Warszawy. Na pokładzie samolotu była polska delegacja wracająca z Kongresu, oraz nasi amerykańscy goście. Zająłem miejsce obok Prof. *B. Scribnera*. Pod względem towarzyskim okazał się być człowiekiem bardzo miłym, uprzejmym, ciekawym świata i rozmownym. Pierwszy raz w życiu leciał do kraju leżącego za tzw. Żelazną Kurtyną. Bardzo to przeżywał i wszystko go interesowało. Gdy znaleźliśmy się w pobliżu Warszawy samolot nasz przeleciał ponad lotniskiem i jak na zamówienie zatoczył spory krąg nad miastem. W oknach ukazały się ulice śródmieścia, Plac Defilad, a w samym środku widniała olbrzymia sylwetka Pałacu Kultury. Na ten widok Pan Prof. *Scribner*, aż podskoczył w fotelu. Szybko wyciągnął rękę w kierunku okna i zapytał: Kto jest właścicielem tego budynku? Zdebiłem. Jak wytłumaczyć Amerykaninowi stosunki własnościowe w tej części świata? Wiele się nie namyślając szybko wypaliłem: Mister Jozef Stalin! Prof. *Scribner* uśmiechnął się. Moja odpowiedź najwyraźniej go usatysfakcjonowała. A ja, mimo zastosowanego skrótu myślowego, sądzę że nie byłem znowu taki daleki od prawdy.

Profesorowie *B. Scribner* i *J. Merill* byli gośćmi Polskiej Akademii Nauk. Zostali za-

proszeni do Polski na kilka dni i zakwaterowani w Hotelu Europejskim. Jak to zwykle w takich wypadkach bywa, ich pobyt składał się z części naukowej i turystycznej. Profesorem *J. Merillem* zajęli się koledzy z Kliniki Chirurgicznej Pana Prof. *Jana Nielubowicza*. Zajmował się nim zespół, który już wówczas przygotowywał się do rozpoczęcia transplantacji nerek. Opiekę nad Prof. *B. Scribnerem* sprawowali koledzy z naszej kliniki i ja. Tak jak już wspomniałem, nasi goście byli po raz pierwszy w krajach obozu socjalistycznego. Zdarzało się że zaskakiwały ich rzeczy, drobiazgi których my wogóle nie dostrzegaliśmy. Uważaliśmy je za rzecz oczywistą. Utkwił mi w pamięci taki drobny szczegół, rzecz bez większego znaczenia. Dostałem polecenie, aby przywieźć naszych gości z Hotelu Europejskiego do Szpitala PSK przy ul. Nowogrodzkiej. Nie miałem samochodu, co zresztą było wówczas normą. Przybyłem do hotelu i zaprowadziłem gości na przystanek taksówek. Stało tam parę wysłużonych Warszaw produkcji FSO. Zajęliśmy miejsce w jednej z nich. Kierowca przekręcił kluczyk. Motor samochodu zawarczał głośno z wdziękiem młockarni. Cały wóz zaczął się trząść i drgać. Na moich gościach zrobiło to piorunujące wrażenie. Najpierw rozejrzeli się wokół ze zdumieniem, popatrzyli na siebie, poczem się uśmiechnęli. Zdarzenie to wpawiło ich w dobry humor. Było widać, że będą mieli co opowiadać w domu. Że jest to dla nich przygoda i że po raz pierwszy w życiu jadą takim głośnym i trzęsącym się pojazdem.

#### Wykład

Na drugi dzień po przylocie Pan Prof. *B. Scribner* odwiedził naszą Klinikę. Zajął również do Ośrodka Dializ. Najważniejszym punktem jego pobytu w Polsce było wystąpienie na posiedzeniu Warszawskiego Towarzystwa Internistów Polskich. Odbędzie się ono w gmachu Instytutu Higieny przy ulicy Chocimskiej 5. Interesująco i wcześniej zapowiedziane wystąpienie Pana Profesora w Instytucie spotkało się z dużym zainteresowaniem. Sala wykładowa była nabita słuchaczami po brzegi. Żartowaliśmy sobie, że popularność Prof. *Scribnera* nie zna granic geograficznych i politycznych. Okazało się, że Prof. *B. Scribner* był utalentowanym i doświadczonym mówcą. Mówił z wielką swadą. W jego wystąpieniu znać było rutynę i świetne opanowanie tematu. Miałem zaszczyt tłumaczyć to wystąpienie. Profesor opowiadał o trudnościach jakie wystąpiły w czasie uruchamiania programu leczenia pacjentów z PNN za pomocą dializ powtarzanych. O swoich obawach co do stosowanych metod i oczekiwanych wyników. Dużo uwagi poświęcił konieczności doskonalenia aparatury dializacyjnej, metod produkcji płynu dializacyjnego i jego wykorzystywania. Opisywał doświadczenia zdobyte w ciągu trzech lat stosowania tego leczenia. Mówił o uzyskanych efektach klinicznych, ale dużo miejsca poświęcił napotka-

nym komplikacjom i powikłaniom. Bynajmniej nie ukrywał, że życie jego pacjentów, przedłużone kolosalnym wysiłkiem leczących i leczonych, dalekie jest od komfortu. Opowiadał, że pacjenci źle znoszą długotrwałe piętnastogodzinne dializy. Że w czasie leczenia dochodzi do znacznych spadków wagi ciała, co pociąga za sobą szybkie spadki ciśnienia tętniczego, kurcze mięśni, zwłaszcza nóg. Wielu chorych cierpi na bardzo przykry świąd skóry. Niektórym dokuca podagra. Pacjenci mają znaczną niedokrwistość, często czują się osłabieni, są podatni na infekcje. Wszyscy źle znoszą ograniczenia dietetyczne, a zwłaszcza ograniczenia ilości wypijanych płynów. Po zakończeniu Pan Profesor, został nagrodzony hucznyimi brawami. Mimo konieczności tłumaczenia jego wystąpienia, jako mówca potrafił nawiązać dobry i bezpośredni kontakt z widownią.

Po trzech dniach zęgnaliśmy naszych gości na warszawskim lotnisku. Pamiętam, że smukły francuski samolot typu Caravelle zabrał ich do Paryża. Przed odlotem Prof. *B. Scribner* zaprosił mnie do odbycia rocznego stażu w jego Klinice. Było to dużo więcej niż śmiałem oczekiwać. Pan Profesor dotrzymał słowa. Wkrótce przysłał oficjalne zaproszenie, dzięki któremu dwa lata później zawiązałem do Seattle. Ale to już całkiem inna historia.

#### Piśmiennictwo

1. **Alwall N., Norviit L., Steins A.M.:** On the Artificial Kidney VII. Clinical experiences of dialytic treatment of uremia. *Acta Med. Scand.* 1949, 6, 587.
2. **Falda Z.:** Cewniki z tworzyw sztucznych do hemodializ. *Polimery* 1961, 6, 191.
3. **Falda Z.:** New type of arterio-venous shunt for repeated hemodialysis. *Excerpta Medica. International Congress Series.* 1963, 67 49.
4. **Falda Z., Deczkowski B.:** Przetoka tętniczo-żylna do długotrwałego łączenia układu naczyniowego ustroju ludzkiego zwłaszcza ze sztuczną nerką. *Opis patentowy* 49109. Rok 1962.
5. **Falda Z., Lao M.:** Sztuczna nerka typu Alwalla. *Opis aparatury i technika zabiegu.* *PAMW* 1960, 30, 633.
6. **Grimsrud L., Babb A.L.:** Optimization of dialyzer design for the hemodialysis system. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Org.* 1964, 10, 101.
7. **Grimsrud L., Colle J.J., Lehman GA. et al.:** A central system for the continuous preparation and distribution of hemodialysis fluid. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Org.* 1964, 10, 107.
8. **Hegstrom R.M., Murrasz J.S., Pendas J.P. et al.:** Hemodialysis in the treatment of chronic uremia. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Org.* 1961, 7, 136.
9. **Quinton W., Dillard D., Cole J.J., Scribner B.H.:** Possible improvements in the technique of long-term cannulation of blood vessels. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Org.* 1961, 7, 60.
10. **Quinton W., Dillard D., Scribner B.H.:** Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Org.* 1960, 6, 104.
11. **Scribner B.H., Caner J.E.Z., Buri R., Quinton W.:** The technique of continuous hemodialysis. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Org.* 1960, 6, 88.
12. **Sherris J.C., Colle J.J., Scribner B.H.:** Bacteriology of continuous flow hemodialysis. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Org.* 1961, 7, 37.