

Michał Arkuszewski<sup>1</sup>, Magdalena Targosz-Gajniak<sup>1</sup>,  
Osama O. Zaidat<sup>2</sup>

### **4. Doroczne Zebranie Naukowe Towarzystwa Neurologii Naczyniowej i Interwencyjnej (SVIN): sprawozdanie z Jesiennego Seminarium i Warsztatów Interaktywnych, październik 2010 r., Atlanta, Georgia, USA**

4<sup>th</sup> Annual Meeting of Society of Vascular and Interventional Neurology: a report from the Fall Practicum and Interactive Laboratory, October 2010, Atlanta, Georgia, USA

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Neurologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>2</sup> Department of Neurology, Medical College of Wisconsin, Milwaukee, Wisconsin, USA

Correspondence to: Dr n. med. Michał Arkuszewski, Katedra i Klinika Neurologii, SP Centralny Szpital Kliniczny SUM, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Medyków 14, 40-752 Katowice, tel.: 32 789 46 01, faks: 32 789 45 55, e-mail: m.arkuszewski@wp.eu

Leczenie wewnątrznaczyniowe schorzeń neurologicznych stało się w ostatnich latach przedmiotem rosnącego zainteresowania neurologów, radiologów, neurochirurgów i chirurgów naczyniowych. W związku z dynamicznie wzrastającą liczbą nowych narzędzi i sprzętu przeznaczonego do neurologicznych interwencji wewnątrznaczyniowych, jak również w wyniku nieustannego rozwoju sprzętu starszego typu praktykujący neurologowie interwencyjni nie są w stanie uzyskać wystarczającego doświadczenia w posługiwaniu się różnymi technologiami pochodzącymi od poszczególnych producentów. Co więcej, dostępność wyczerpującej literatury opisującej występowanie możliwych działań niepożądanych w trakcie stosowania poszczególnych narzędzi oraz sposoby radzenia sobie z nimi jest bardzo ograniczona. W przypadku większości spotkań naukowych prezentowane są dane pochodzące z badań klinicznych, jednak nie są poruszane problemy związane z praktycznym wykorzystywaniem konkretnych urządzeń.

Towarzystwo Neurologii Naczyniowej i Interwencyjnej (The Society of Vascular and Interventional Neurology, SVIN) zostało utworzone w sierpniu 2006 roku przez neurologów wyszkolonych w zakresie procedur naczyniowych i neurointerwencyjnych. SVIN organizuje doroczne spotkania naukowe z udziałem neurologów naczyniowych, lekarzy specjalizujących się w intensywnej opiece neurologicznej, jak również innych specjalistów prowadzących leczenie neurointerwencyjne. Nowatorska formuła spotkań SVIN tworzy płaszczyznę swobodnej wymiany

poglądów pomiędzy uznanymi liderami z zakresu neurologii interwencyjnej, praktykującymi klinicystami, inżynierami i producentami sprzętu. Podczas wykładów plenarnych, interaktywnych dyskusji dotyczących przypadków prezentowanych na żywo, dyskusji panelowych oraz warsztatów w małych grupach praktykujący lekarze zapoznają się zarówno z poszczególnymi urządzeniami dostępnymi na rynku, jak i tymi, które dopiero mają się pojawić w najbliższym czasie. Czwarte doroczne spotkanie SVIN (The Fall Practicum and Interactive Laboratory), zorganizowane we współpracy z instytutem badawczym St. Joseph's Translational Research Institute, odbyło się w dniach 29-30 października 2010 roku w Georgia Tech Global Learning Center w Atlancie (Georgia, USA). Spotkanie adresowane było do praktykujących neurologów interwencyjnych oraz lekarzy w trakcie specjalizacji zainteresowanych leczeniem interwencyjnym w neurologii.

Wewnątrznaczyniowe urządzenia przeznaczone do rewaskularyzacji w ostrym udarze niedokrwiennym mózgu nie są powszechnie stosowane w praktyce klinicznej, jednakże w przypadku okluzji dużych naczyń stanowią ważną alternatywę dla systemowego leczenia trombolitycznego. W roku 2004 w USA FDA dopuściło do stosowania pierwsze urządzenie zaprojektowane do usuwania zakrzepów z dużych naczyń mózgowych, zbudowane w kształcie korkociągu na bazie drutu nitinolowego – system Merci (Merci Retrieval System; Concentric Medical, Mountain View, CA). T. Jovin (Pittsburgh, PA) zaprezentował

najnowszą linię tych urządzeń – Serię V. W modelu tym proksymalne pętle „korkociągu” rozciągają się w celu uchwycenia skrzepu, podczas gdy dwie dystalne pozostają niezmiennione, aby utrzymać skrzep przed zsunieniem się, co jest bardziej efektywne w porównaniu ze starszymi modelami. Alternatywą dla powyższego systemu może być ciągła trombektomia aspiracyjna (Continuous Aspiration Thrombectomy) z wykorzystaniem systemu Penumbra (Penumbra, Inc., Alameda, CA) zaprezentowana przez R. Gupta (Atlanta, GA). Urządzenie Penumbra zasysa skrzep przez cewnik umieszczony w miejscu okluzji tętnicy. Usunięcie skrzepu wspomaga lekarz, posługując się w tym celu separatorem, czyli znajdującym się w cewniku drucikiem z miękkim końcem na spirali, którym wpycha fragmenty skrzepu do cewnika. Skuteczność urządzenia w usuwaniu skrzepliny i przywracaniu przepływu w naczyniu sięga 89%. Inną propozycją narzędzi stosowanych w ostrym zamknięciu dużych tętnic wewnątrzczaszkowych, niezarejestrowanych jeszcze w USA do praktyki klinicznej, są urządzenia przeznaczone do rewaskularyzacji: Solitaire FR i Trevo (ev3 Inc., Solitaire, Irvine, CA; Concentric Medical, Trevo, St Jose, CA), zaprezentowane przez O. Jansen (Kiel, Niemcy). Urządzenie w kształcie stentu, zwane również Stentreiver, wprowadzane wzdłuż drutu prowadzącego powinno zostać usytuowane w centralnej części skrzepliny, tak aby oba końce wystawały poza brzoje skrzepu. W chwili umieszczania (otwierania) samorozprężalnego stentu w skrzeplinie światło naczynia zostaje natychmiast otwarte, a skrzep uwięziony w „oczkach” stentu i na zakończenie procedury usunięty poprzez cewnik razem z przyrządem. Unikalna konstrukcja pozwala na przywrócenie przepływu krwi w ciągu kilku minut od rozpoczęcia zabiegu, jak również umożliwia miejscowe podanie leku, np. rt-PA.

Wewnątrzczaszkowe zastosowanie płynnego materiału embolizacyjnego w terapii malformacji tętniczo-żylnych (*arteriovenous malformations*, AVM) zostało zatwierdzone do stosowania w rutynowej praktyce prawie dziesięć lat temu. Zalecenia odnośnie do postępowania w przypadku przetok tętniczo-żylnych opony twardej (*dural arteriovenous fistulas*, DAVF), stanowiących około 10-15% wszystkich wewnątrzczaszkowych AVM, nie są dotychczas dokładnie ustalone. R. Nogueira (Atlanta, GA) zaprezentował bardzo obiecujące wyniki leczenia pacjentów z DAVF przy użyciu Onyxu (ev3, Inc., Irvine, CA), nieprzyswieraającego płynnego czynnika embolizacyjnego, opartego na kopolimerze alkoholu etylowinyloвого. Dzięki specyficznym właściwościom oraz większej przewidywalności podczas stosowania wykorzystanie Onyxu pozwala na lepszą kontrolę iniekcji z dokładniejszą penetracją dystalnej części naczyń patologicznych AVM lub przetoki w porównaniu z cyjanoakrylem. Dodatkowo przetętnicza embolizacja z użyciem Onyxu, celem superselektywnego cewnikowania oponowych gałęzi zaopatrujących DAVF, może pozwolić na zamknięcie z jednego pnia głównego kilku naczyń zaopatrujących. Całkowite anatomiczne wyłączenie przetoki za jednym podejściem pozwala na skrócenie czasu procedury oraz minimalizuje ryzyko związane z kolejnymi cewnikowaniami. Całkowity efekt terapeutyczny potwierdzony angiograficznie może być osiągnięty u ponad 90% pacjentów.

Najnowsze techniki postępowania endowaskularnego w przypadku tętniaków wewnątrzczaszkowych zostały zaprezentowane z jednoczesną demonstracją zabiegów neurointerwencyjnych na żywo na modelach zwierzęcych. Zabiegi transmitowano bezpośrednio do centrum konferencyjnego z w pełni funkcjonalnych pracowni hemodynamicznych zlokalizowanych w St. Joseph's Translational Research Institute. Zaprezentowano zabiegi na dwóch żywych modelach zwierzęcych (świnia z specjalnie przygotowanymi chirurgicznie tętniakami). Dwustronna komunikacja audiowizualna pozwalała na swobodną interakcję w czasie rzeczywistym pomiędzy neurologiem interwencyjnym przeprowadzającym zabieg i uczestnikami konferencji. Zabiegi były komentowane na bieżąco przez eksperta, który wyjaśniał najbardziej istotne aspekty każdego z przypadków. O. Zaidat (Milwaukee, WI) i R. Nogueira (Atlanta, GA) równocześnie przeprowadzili dwa zabiegi embolizacji tętniaków z użyciem spiral, stosując dwa różne rodzaje rekonstrukcji naczynia. Prezentacja miała na celu pokazanie zasadniczych różnic pomiędzy embolizacją tętniaka z wykorzystaniem balonu lub stentu do rekonstrukcji naczynia. Obie procedury zostały przeprowadzone w podobnym czasie, jednak ponieważ były prowadzone równocześnie, uczestnicy konferencji mieli możliwość dokładnego porównania czasu trwania poszczególnych faz zabiegów, np. dotarcia do tętniaka, założenia stentu lub balonika oraz innych możliwych trudności podczas embolizacji. Prezentacja była moderowana przez dwóch ekspertów, A. Abou-Chebl (Louisville, KY) i J. Dijon (Atlanta, GA), którzy tłumaczyli oraz podsumowali główne zalety i wady obu technik. Po sesji odbyły się wykłady na temat najnowszych urządzeń stosowanych w embolizacji tętniaków.

Szczególne zainteresowanie uczestników wzbudziły nowe narzędzia do rekonstrukcji naczyniowych oraz spirale (*coils*) wyprodukowane z nowych materiałów, również prezentowane na żywych modelach zwierzęcych. Jednym z nich był HydroCoil Embolic System (MicroVention, Inc., Tustin, CA), system wykorzystujący hybrydowe spirale hydrożelowo-platynowe, które można umieszczać w sposób podobny do konwencjonalnych spiral. HydroCoil zbudowany jest z platynowego zwoju pokrytego cienką powłoką syntetycznego polimerowego hydrożelu, która po umieszczeniu w kontakcie z cieczą, jaką jest krew, pęcznieje z około 0,25 do 0,88 mm. Hydrożel powiększa swoją objętość do maksymalnych rozmiarów mniej więcej po 20 minutach od chwili kontaktu z krwią. HydroCoil System znacząco poprawia wypełnienie światła tętniaka w porównaniu ze standardowymi platynowymi spiralami, jak również indukuje tworzenie się nowej błony wewnętrznej w szyi tętniaka. Istotne usprawnienie procedury embolizacji zapewnia również unikalny element systemu HydroCoil – V-Trak Delivery/Detachment System (MicroVention, Inc., Tustin, CA). Jest to niewielkie urządzenie w kształcie uchwytu, zasilane bateriami, niewymagające uziemienia pacjenta czy innego dodatkowego podłączenia, które aktywowane przez operatora za pomocą jednego przycisku termomechanicznie odłącza spiralę w czasie 0,75 sekundy. System jest inteligentny, czyli po udanym odłączeniu spirali emituje sygnał akustyczny i dźwiękowy.

Warto zaznaczyć, że doroczne spotkanie SVIN miało istotną wartość edukacyjną. Podczas konferencji uczestnicy mieli okazję zaprezentować swoje rzadkie i trudne przypadki neurointerwencyjne oraz przedyskutować je wraz z pozostałymi uczestnikami, ekspertami i producentami sprzętu. Komitet organizacyjny zachęcał szczególnie młodych neurologów oraz rezydentów do zaprezentowania swoich rzadkich przypadków i powikłań. Natychmiastowa odpowiedź ekspertów była niezwykle przydatna dla wszystkich początkujących w dziedzinie neurologii interwencyjnej.

W drugim dniu konferencji lekarze odbywający szkolenie w zakresie procedur neurointerwencyjnych mieli możliwość praktycznego doskonalenia swoich umiejętności podczas warsztatów „Hands on Animal Laboratory”, prowadzonych w laboratorium fluoroskopowym w St. Joseph’s Translational Research Institute. Przygotowano cztery modele przepływu naczyniowego oraz dwa żywe modele zwierzęce. Każdy uczestnik miał możliwość wykonania zabiegu usunięcia skrzepliny zamykającej naczynie z zastosowaniem systemu Penumbra lub Merci Retriever, a także wypróbowania różnych sposobów embolizacji tętniaków oraz systemów ich umieszczania, wraz ze złożonymi procedurami, takimi jak embolizacja przy pomocy spiral z remodelingiem naczynia przy pomocy balonu. Wszyscy uczestnicy mieli dostęp do najnowszych przyrządów i technik, jak również zapewnioną pomoc doświadczonych neurologów interwencyjnych i producentów.

Spotkanie zakończyło się podsumowaniem dotychczasowych kierunków badań zaproponowanym przez panel ekspertów i zatytułowanym „What Does the Field Need – The Devices and Protocols”. W terapii ostrego udaru niedokrwiennego mózgu podkreślano potrzebę prowadzenia randomizowanych badań porównujących różne urządzenia przeznaczone do rewaskularyzacji dużych naczyń, zastosowania nowszych, bardziej efektywnych i swoistych leków fibrynolitycznych oraz wielośrodkowych rejestrów leczenia udaru. W terapii miażdżycy

naczyń wewnątrzczaszkowych wskazano na istotną wartość prowadzonych obecnie dwóch randomizowanych badań porównujących wykorzystanie samorozprężalnych i zakładanych z pomocą balonu stentów wewnątrznaczyniowych w połączeniu z optymalną terapią zachowawczą, w porównaniu z zastosowaniem samej terapii zachowawczej. W odniesieniu do zabiegów embolizacji tętniaków podkreślono potrzebę dalszych badań poświęconych bezpieczeństwu nowych stentów powodujących zmianę lub odwrócenie kierunku przepływu w obrębie tętniaka (*flow high-density stent diverters*). Panel ekspercki podkreślił także konieczność dalszych badań nad terapią endowaskularną w leczeniu wazospazmu po krwotokach podpajęczynówkowych z zastosowaniem bezpieczniejszych i bardziej efektywnych urządzeń oraz nowszych preparatów do dotętnicznej terapii naczyniorozkurczowej. W podsumowaniu spotkania wskazano też na istotną rolę neurologów w postępach naukowych i technicznych dziedziny. Podkreślono decydującą rolę podejścia multidyscyplinarnego indywidualnych lekarzy prowadzących leczenie interwencyjne w neurologii, niezależnie od ich podstawowej specjalizacji (neurologia, neurochirurgia lub neuroradiologia), dla dobra pacjentów.

#### PODSUMOWANIE

Nowatorska formuła spotkania umożliwiła uczestnikom praktyczne zapoznanie się z najnowszymi urządzeniami i technikami oraz podzielenie się swoimi wątpliwościami z klinicystami oraz producentami sprzętu. Założone cele dydaktyczne spotkania, tj. poznanie najnowszych osiągnięć w dziedzinie technologii i sposobów leczenia endowaskularnego chorób naczyń mózgowych, poznanie najczęstszych działań niepożądanych związanych z ich użyciem oraz sposobów radzenia sobie z nimi, zostały w pełni zrealizowane. Coroczne spotkanie SVIN jest ważnym wydarzeniem w rozwoju podspecjalności, jaką jest neurologia interwencyjna.

## Szanowni Autorzy!

Uprzejmie przypominamy, że zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 6 października 2004 roku w sprawie sposobów dopełnienia obowiązku doskonalenia zawodowego lekarzy i lekarzy dentyistów publikacja artykułu w czasopiśmie „AKTUALNOŚCI NEUROLOGICZNE” – indeksowanego w Index Copernicus – umożliwia doliczenie 20 punktów edukacyjnych za każdy artykuł do ewidencji doskonalenia zawodowego. Podstawą weryfikacji jest notka bibliograficzna z artykułu.