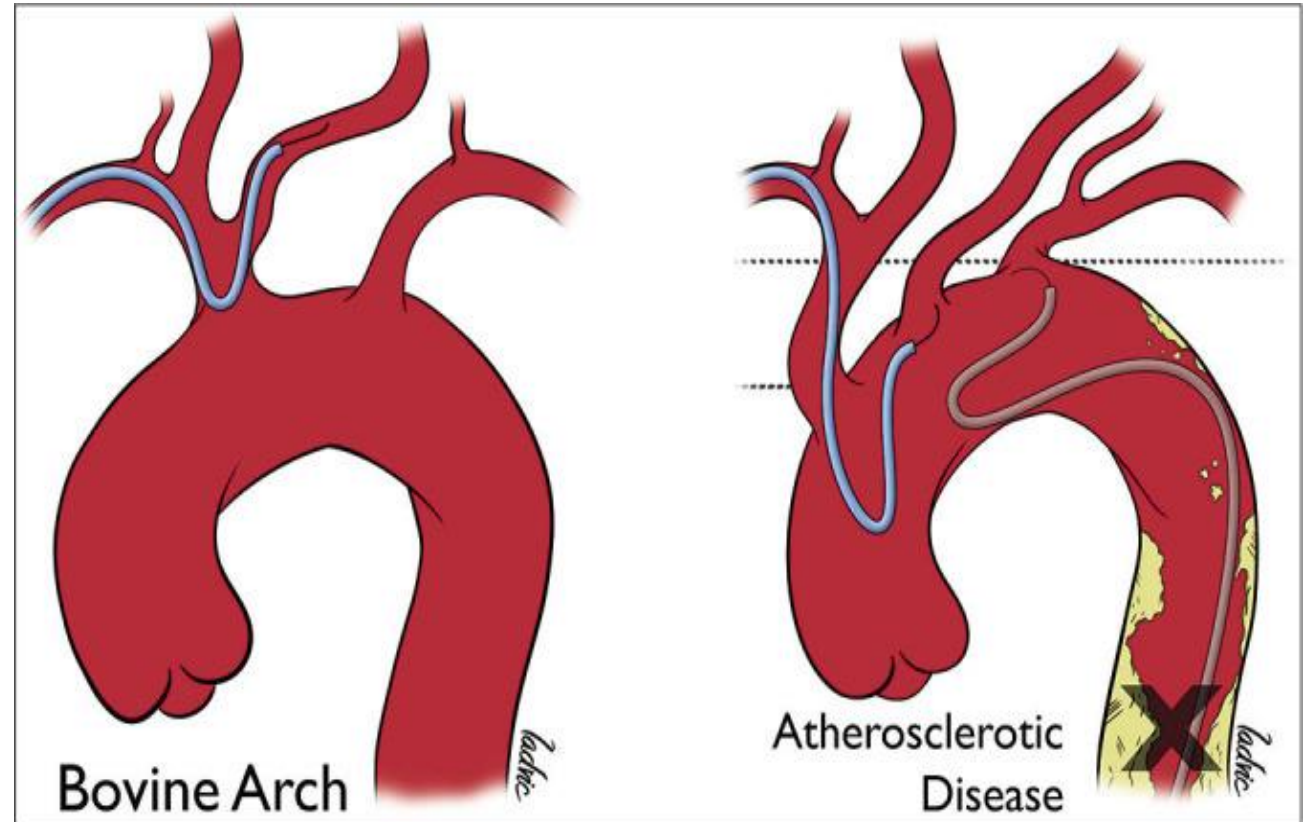


# Путь оптимизации вмешательств на интракраниальных артериях трансрадиальным доступом.




А.Ю.Шубин, «Йошкар-Олинская  
городская больница»

Эндоваскулярные вмешательства на интракраниальных артериях являются альтернативой открытым нейрохирургическим операциям. Результаты их постоянно улучшаются за счет появления нового инструмента и накопления опыта. Много лет бедренный доступ является основным. Однако, не всегда получается выполнить доступ быстро и без осложнений при некоторых анатомических вариантах дуги аорты, извитости и стенозах артерий нижних конечностей.

Использование лучевого доступа, попытка уменьшить количество осложнений со стороны пункции, избежать длительного постельного режима.



При сравнении обучения интервенциям TRA и TFA, анализ показал, что технические навыки приобретены после 60 бедренных и 95 радиальных случаев на основе времени флюороскопии, 52 бедренных и 77 радиальных случаев на основе длительности процедуры, а также 53 бедренных и 64 радиальных случаев на основе объема израсходованного контраста. Для качественного выполнения церебральной ангиографии с TFA требовалось немного меньше случаев.

Fadi Al Saiegh, MD <sup>\*</sup>  
Ahmad Sweid, MD <sup>\*</sup>  
Nohra Chalouhi, MD<sup>‡</sup>  
Lucas Philipp, MD, MPH<sup>\*</sup>  
Nikolaos Mouchtouris, MD <sup>\*</sup>  
Omaditya Khanna, MD<sup>\*</sup>  
Michael B. Avery, MD<sup>\*</sup>  
Richard F. Schmidt, MD<sup>\*</sup>  
Ritam Ghosh, MD<sup>\*</sup>  
Karim Hafazalla, MD<sup>\*</sup>  
Joshua H. Weinberg, BS<sup>§</sup>  
Robert M. Starke, MD<sup>¶</sup>  
M. Reid Gooch, MD<sup>\*</sup>  
Stavropoula Tjoumakaris, MD <sup>\*</sup>  
Robert H. Rosenwasser, MD<sup>\*</sup>  
Pascal Jabbour, MD <sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>Department of Neurological Surgery, Thomas Jefferson University and Jefferson Hospital for Neuroscience, Philadelphia, Pennsylvania, USA;  
<sup>‡</sup>Department of Neurological Surgery,

## Comparison of Transradial vs Transfemoral Access in Neurovascular Fellowship Training: Overcoming the Learning Curve

**BACKGROUND:** The transradial access (TRA) is rapidly gaining popularity for neuroendovascular procedures as there is strong evidence for its benefits compared to the traditional transfemoral access (TFA). However, the transition to TRA bears some challenges including optimization of the interventional suite set-up and workflow as well as its impact on fellowship training.

**OBJECTIVE:** To compare the learning curves of TFA and TRA for diagnostic cerebral angiograms in neuroendovascular fellowship training.

**METHODS:** We prospectively collected diagnostic angiogram procedural data on the performance of 2 neuroendovascular fellows with no prior endovascular experience who trained at our institution from July 2018 until June 2019. Metrics for operator proficiency were minutes of fluoroscopy time, procedure time, and volume of contrast used.

**RESULTS:** A total of 293 diagnostic angiograms were included in the analysis. Of those, 57.7% were TRA and 42.3% were TFA. The median contrast dose was 60 cc, and the median radiation dose was 14 000  $\mu$ Gy. The overall complication rate was 1.4% consisting of 2 groin hematomas, 1 wrist hematoma, and 1 access-site infection using TFA. The crossover rate to TFA was 2.1%. Proficiency was achieved after 60 femoral and 95 radial cases based on fluoroscopy time, 52 femoral and 77 radial cases based on procedure time, and 53 femoral and 64 radial cases based on contrast volume.

**CONCLUSION:** Our study demonstrates that the use of TRA can be safely incorporated into neuroendovascular training without causing an increase in complications or significantly prolonging procedure time or contrast use.

**KEY WORDS:** Endovascular, Fellowship, Learning curve, Transradial

# Transradial versus transfemoral access for anterior circulation mechanical thrombectomy: analysis of 375 consecutive cases

---

Timothy John Phillips ,<sup>1,2</sup> Matthew Thomas Crockett ,<sup>1,3</sup>  
Gregory D Selkirk ,<sup>1,3</sup> Ruchi Kabra ,<sup>1,2</sup> Albert Ho Yuen Chiu ,<sup>1,2</sup>  
Tejinder Singh ,<sup>1,2</sup> Constantine Phatouros ,<sup>1,3</sup> William McAuliffe <sup>1,3</sup>

245 были выполнены через TFA и 130 через TRA. Согласно данному исследованию использование TRA для передней циркуляции быстро, эффективно, безопасно и не уступает золотому стандарту TFA. Значительно более низкая частота осложнений в месте доступа в группе TRA. Для дальнейшего изучения необходимо крупное и рандомизированное исследование.

### A comparison of radial versus femoral artery access for acute stroke interventions

Omaditya Khanna MD, Lohit Velagapudi BS, Somnath Das BS, Ah...

DOI link: <https://doi.org/10.3171/2020.7.JNS201174>

Online Publication Date: 13 Nov 2020


### Transradial access for diagnostic angiography and interventional neuroradiology procedures: A four-year single-center experience

Roger Barranco Pons , Isabel Rodríguez Caamaño , Oscar Sabino Chirife, more...

First Published May 14, 2020 | Research Article | [Find in PubMed](#) | 

<https://doi.org/10.1177/1591019920925711>

### Transradial versus transfemoral approaches for diagnostic cerebral angiography: a prospective, single-center, non-inferiority comparative effectiveness study

Jeremy G Stone <sup>1</sup>, Benjamin M Zussman <sup>1</sup>, Daniel A Tonetti <sup>1</sup>, Merritt Brown <sup>2</sup>, Shashvat M Desai <sup>3</sup>, Bradley A Gross <sup>1</sup>,  Ashutosh Jadhav <sup>4</sup>, Tudor G Jovin <sup>5</sup>, Brian Jankowitz <sup>6</sup>

Correspondence to Dr Brian Jankowitz, Cooper Neurological Institute, Cooper University Hospital, Camden, NJ 08103, USA; [jankowitz-brian@cooperhealth.edu](mailto:jankowitz-brian@cooperhealth.edu)

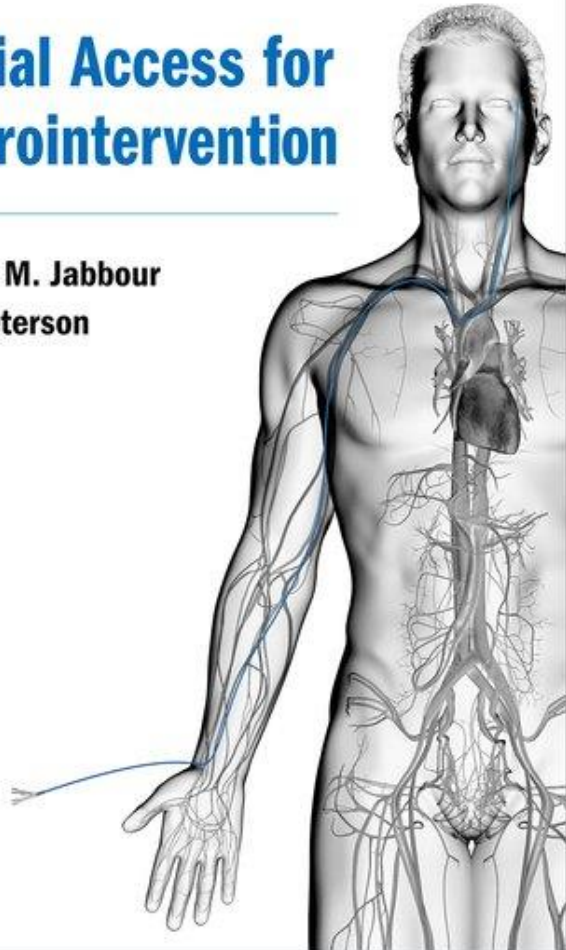
Ретроспективный анализ 104 пациентов, перенесших механическую тромбоэктомию, 52 через трансрадиальный доступ и 52 через трансфеморальный доступ

225 пациентов, с августа 2015 года по октябрь 2019 года 131 диагностическая ангиография, 94 интервенционных процедуры, включая аневризмы в 39 случаях, инсульт в 34

312 пациентов, 158 и 154. Церебральная ангиография выполненная трансфеморально и трансрадиально одинаково эффективны, безопасны, не различимы по длительности, пациенты предпочитают радиальный подход

## Radial Access for Neurointervention

Pascal M. Jabbour  
Eric Peterson



PERSPECTIVES ON RADIAL ACCESS APPLICATIONS

# Neurointervention

By Pascal M. Jabbour, MD

Существует кривая обучения, при этом нейроинтервенционалист должен выполнять от 50 до 100 процедур

«Переходя на трансрадиальный доступ, вы должны быть убеждены, что это правильный путь с клинической точки зрения, а не потому что это дань моде»

В ГБУ РМЭ «Йошкар-Олинская городская больница» в отделении РХМДиЛ с января 2013 по декабрь 2020г. было выполнено

**1776 церебральных ангиографий и  
223 лечебных нейроинтервенций**

на интракраниальных артериях доступом через первично выбранную лучевую артерию.

Почти во всех случаях была пунктирована правая радиальная артерия, единично правая локтевая и левая лучевая.

Конверсия на бедренный доступ в  
**11 случаях при диагностических вмешательствах и в  
7 лечебных.**



При субарахноидальных кровоизлияниях выполнено 98, при остром ишемической инсульте 101, при аневризмах вне разрыва 15, ангиопластика и стентирование интракраниальных артерий при атеросклеротическом поражении проведено у 9 пациентов.

Для эмболизации применялись также методики:  
со стент-ассистенцией у 3х пациентов  
с баллон-ассистенцией у 4х пациентов  
установка потокоперенаправляющих стентов у 5х пациентов.

САК	АА ГМ вне разрыва	БА и стентирование АГМ	ОИИ
98	15	9	101



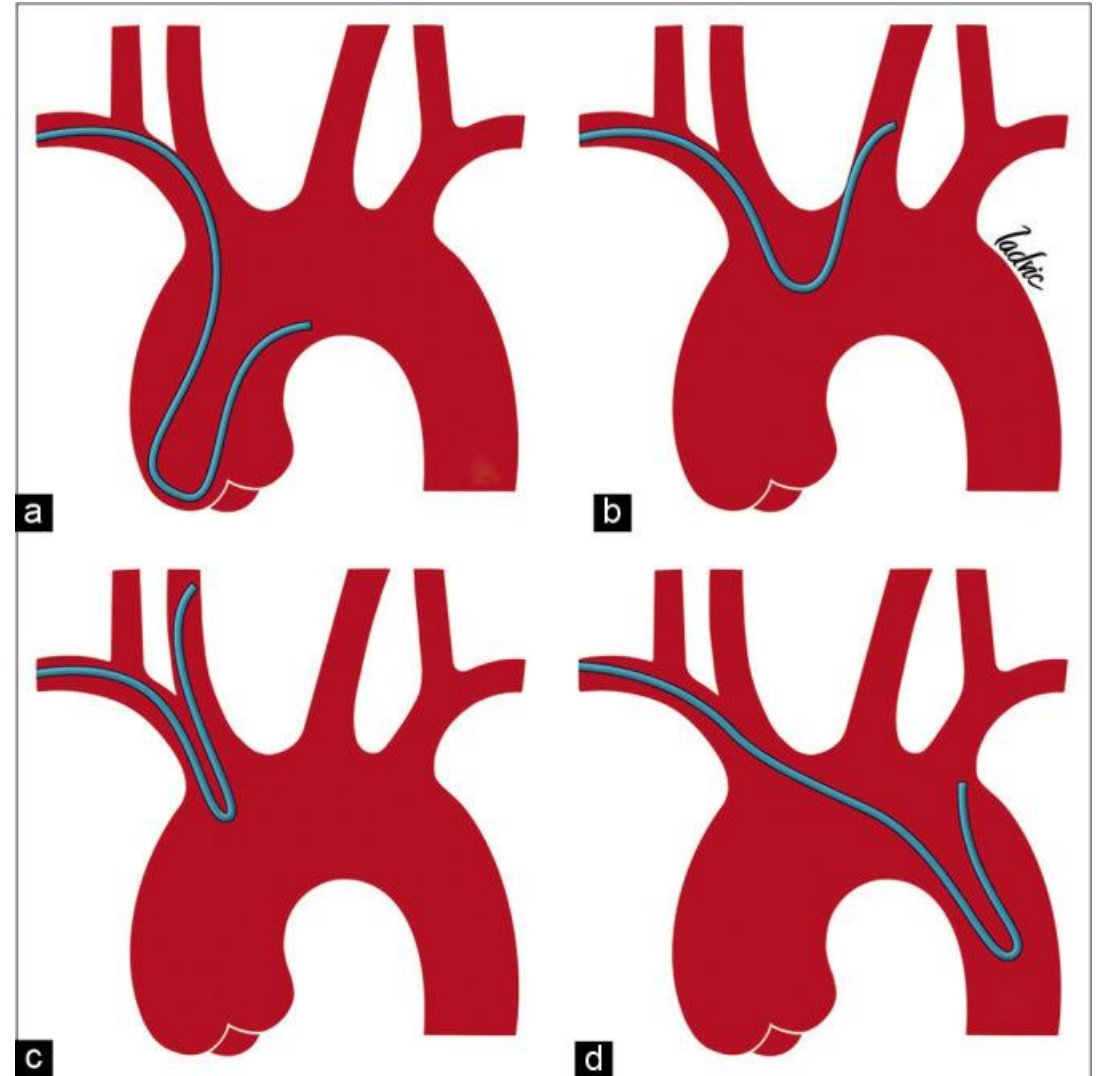
Переход на бедренный доступ из 1999 процедур был в 18 случаях, в основном, в первые годы овладения методикой специалистом.

Оперативное вмешательство выполнено во всех случаях. Тяжелых осложнений связанных с доступом не было.

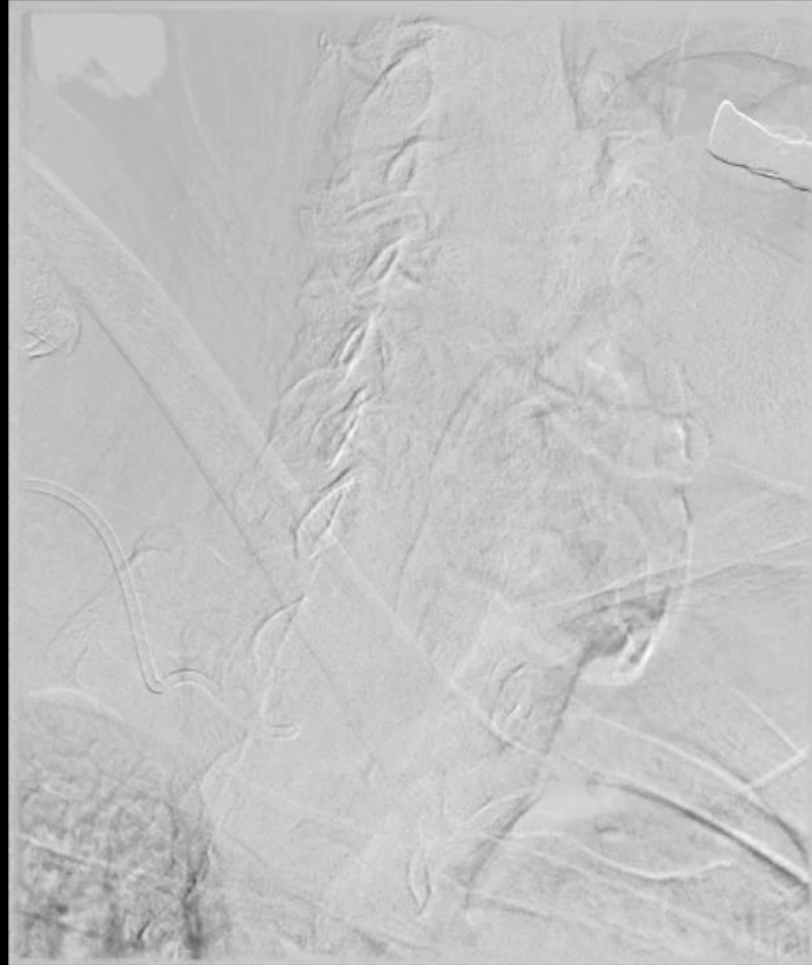
Определена методика проведения и выбор оптимального инструмента, доступного на территории РФ.



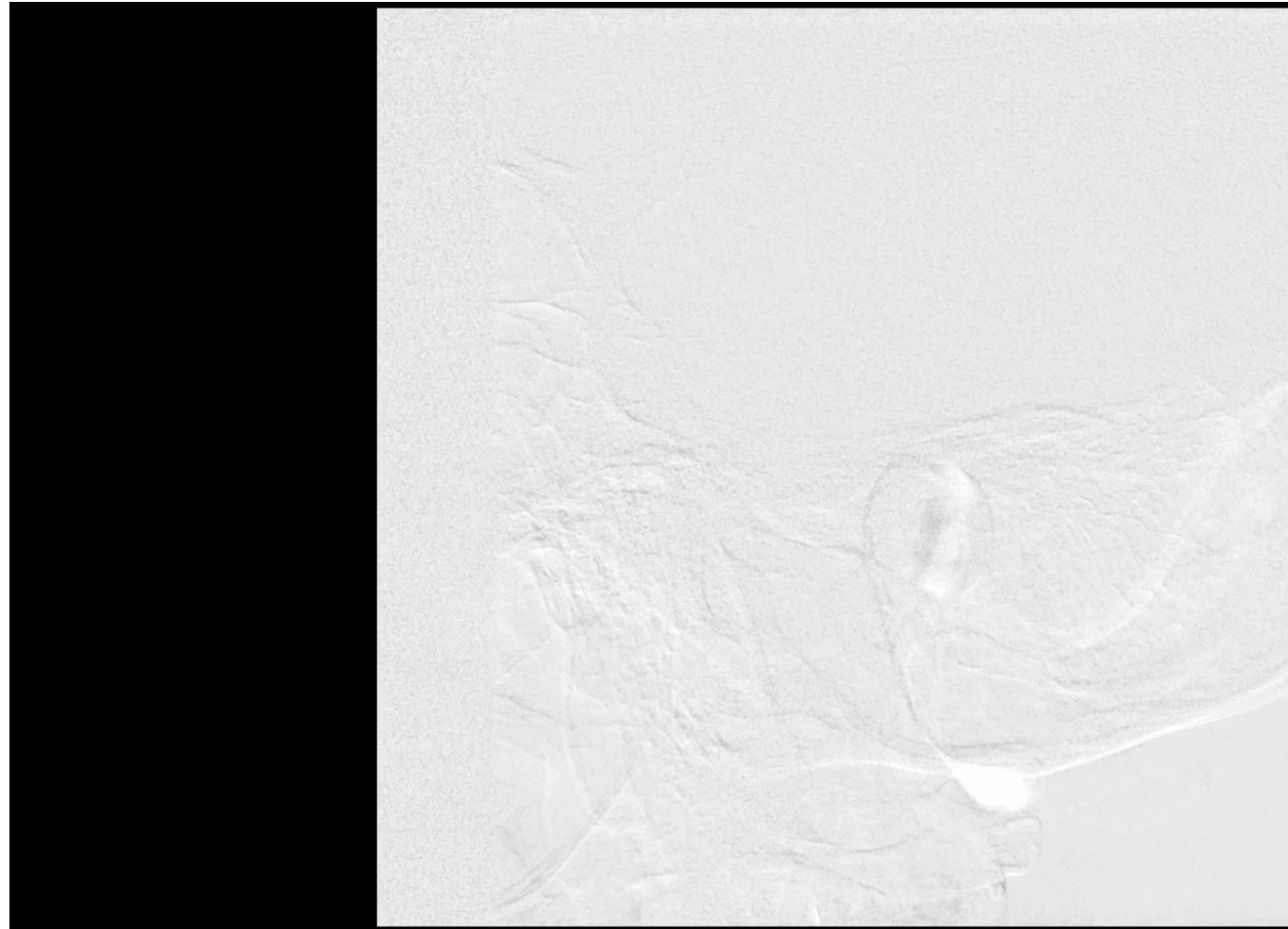
Для ангиографии в подавляющем большинстве случаев используется пункция правой лучевой артерии по методу Сельдингера и установка интродьюссера. Диагностические процедуры рекомендуется выполнять инструментом 4F Terumo, преимущественно Simmons2, ввиду большей гибкости и меньшей травматичности. Диагностический проводник гидрофильный 0.35, с мягким кончиком 3см и загнутым на 45 градусов 1см, длиной 260 см.



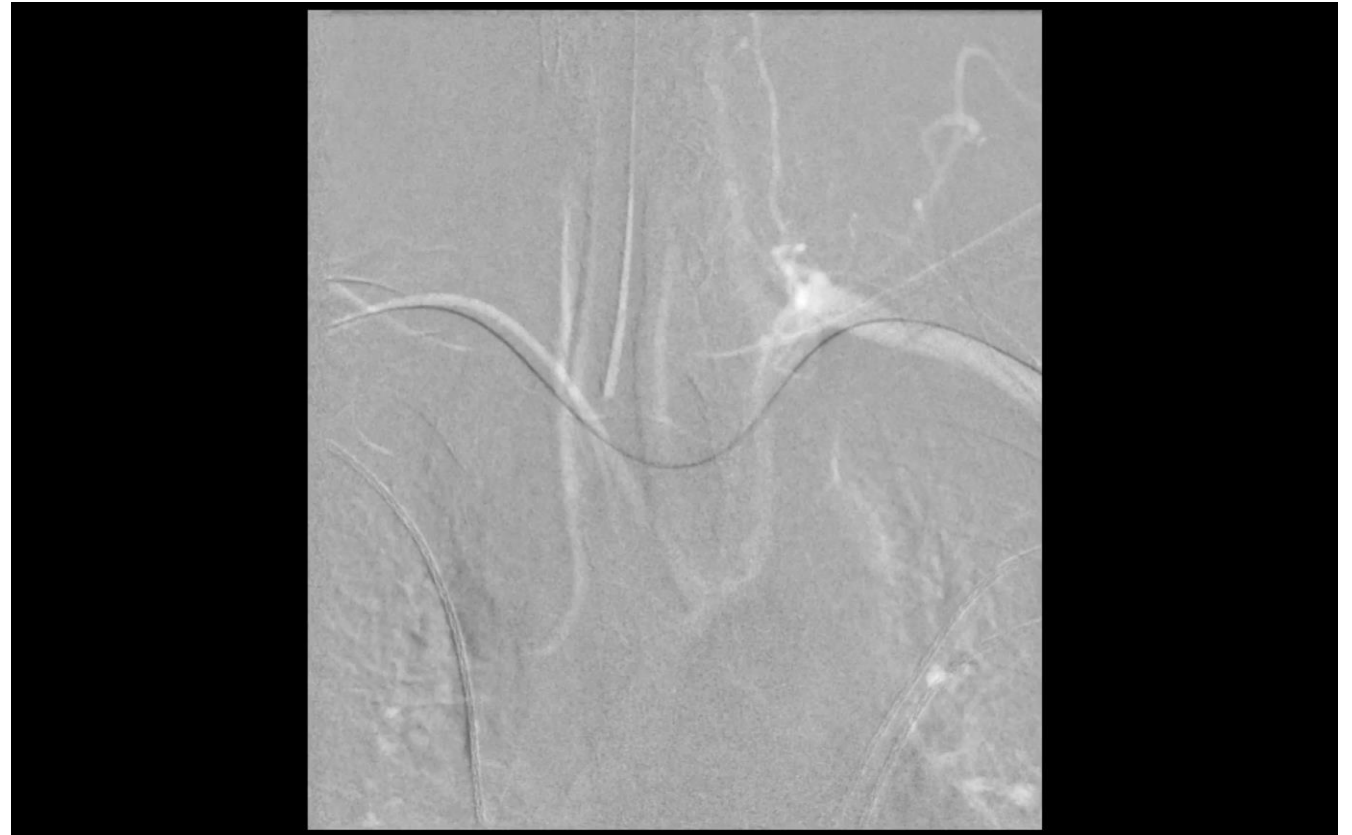
При лечебных вмешательствах на ВББ из правой позвоночной артерии предпочтителен правый трансрадиальный доступ с катетеризацией Jadcins Right 4.0. Сложностей этот доступ не вызывает и является доступом выбора по умолчанию



При лечебных вмешательствах на ВББ из левой позвоночной артерии предпочтителен левый трансрадиальный доступ с катетеризацией Jadcins Right 4.0 или подобных с последующей сменой на проводниковый катетер или же с первичным использованием гайда при неосложненной анатомии.

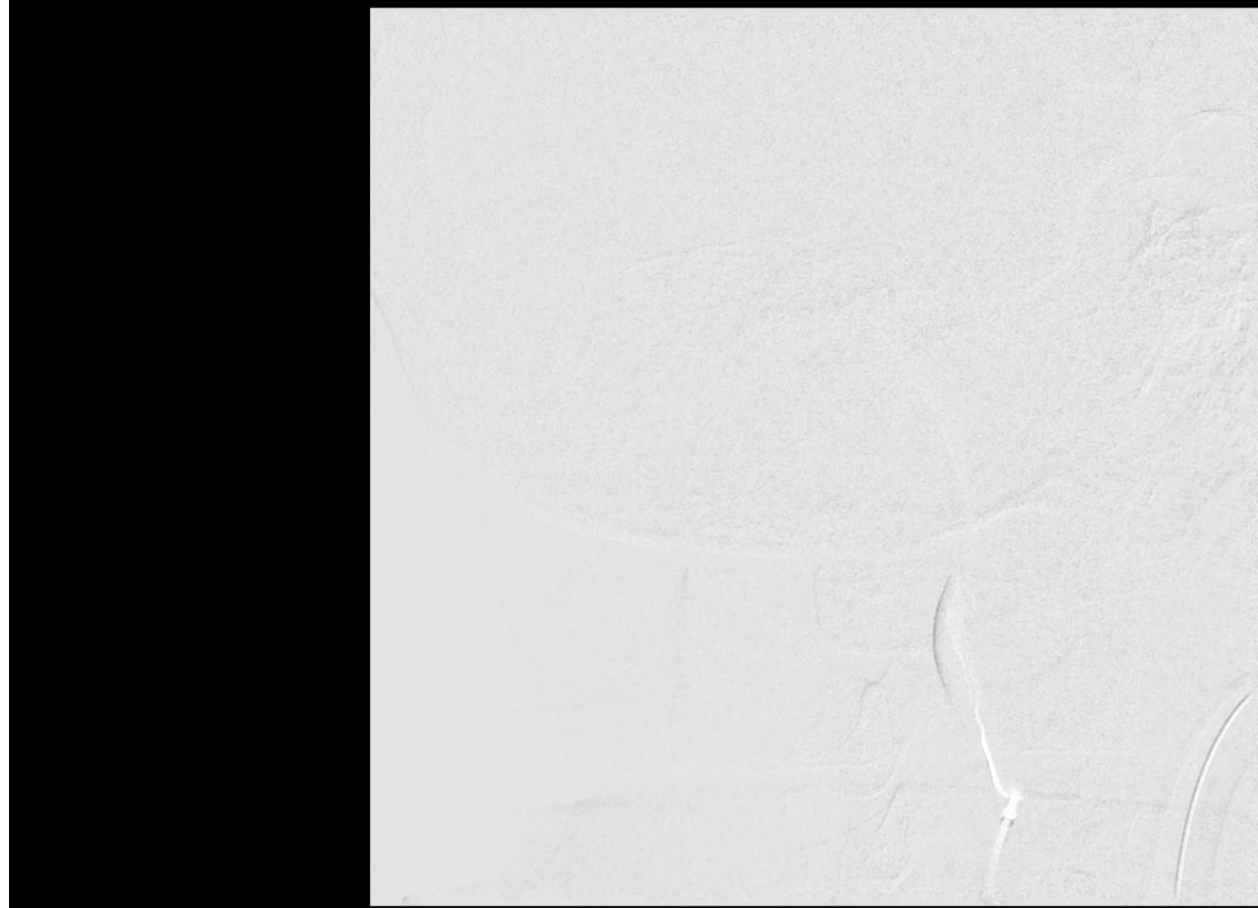


При диагностических процедурах с аплазией правой позвоночной артерии и в некоторых других случаях требуется селективная катетеризация левой позвоночной справа. Нами используется Simmons 2 4F и Jadcins Right 4.0 4F Terumo. Для лечебных вмешательств, в ситуациях отсутствия доступа с левой руки возможна установка проводникового катетера на жестком проводнике.



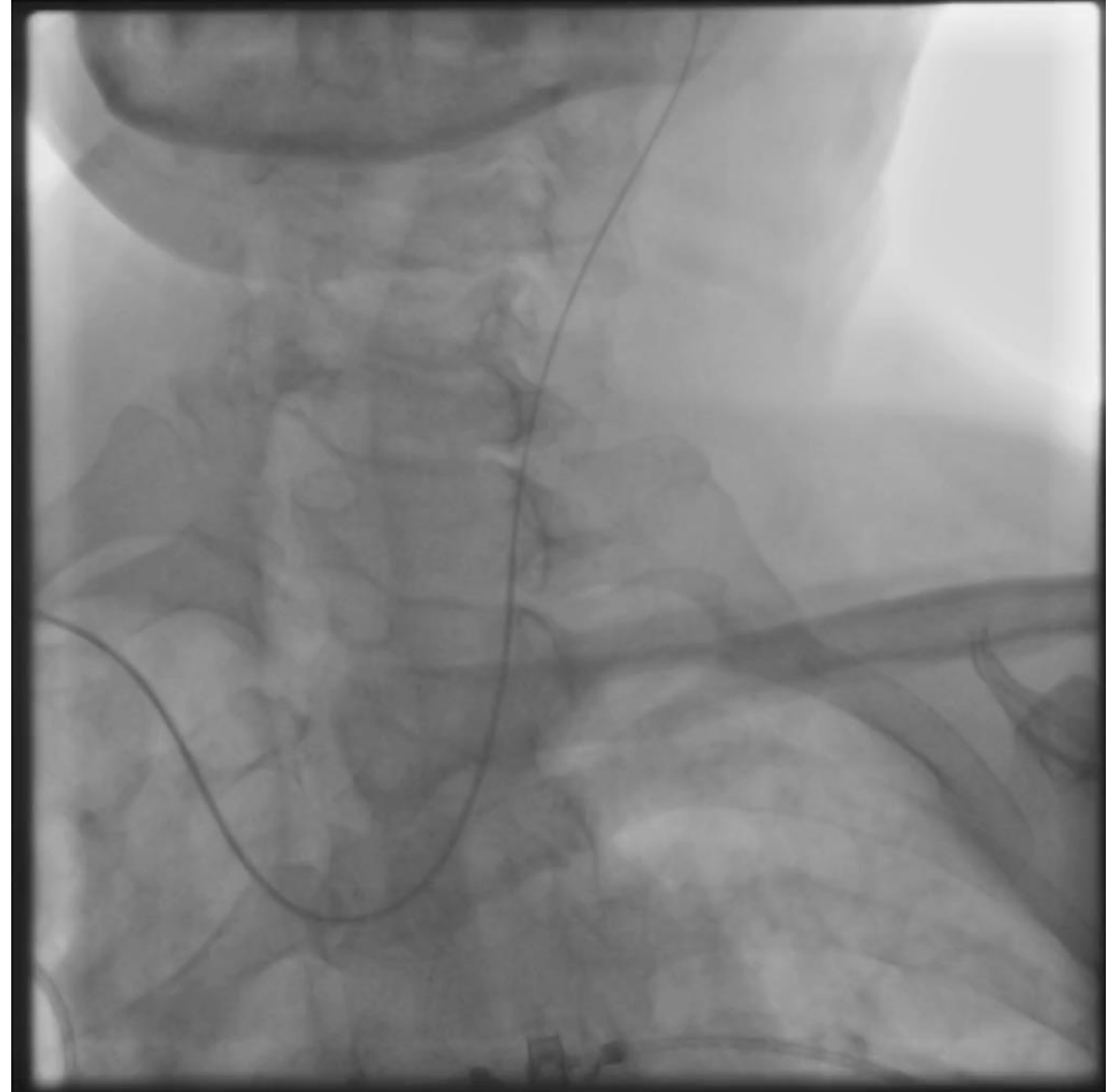
Envoy 6F, гидрофильный мягкий проводник

Катетеризация правой общей сонной артерии правым лучевым доступом обычно не вызывает сложностей у специалиста. Достаточно использование катетера модификации JR, либо Simmons2. Диагностический гидрофильный проводник, как правило, без особых трудностей, с помощью небольших вращательно-толкательных движений заводится во внутреннюю сонную артерию и по нему уже проводится диагностический катетер. Заведение гайда в ВСА, как правило, не вызывает трудностей.



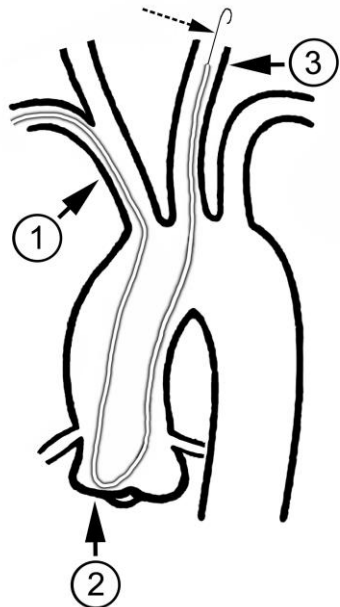
Катетеризация левой общей сонной артерии самая сложная из церебральных.

Для селективной ангиографии внутренней сонной артерии катетер заводится на выдохе поступательно вращательными движениями с одновременным подтягиванием проводника на себя

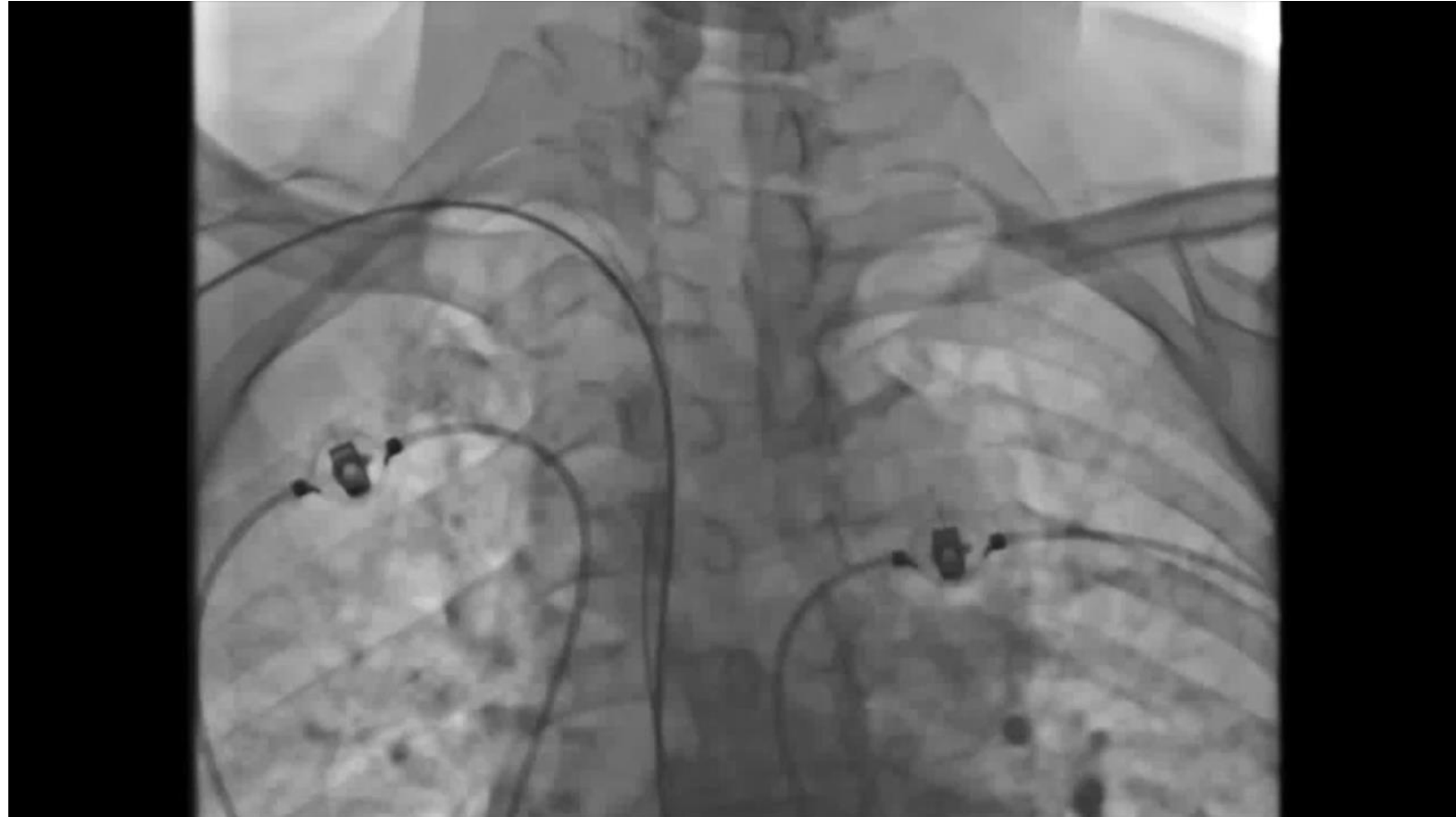


## Методики катетеризации внутренних сонных артерий

1. Неосложненная с использованием модификаций Simmons
2. Catheter Looping And Retrograde Engagement Technique (CLARET) с последующим подтягиванием без проводника
3. Катетеризация с раскручиванием



- ① Innominate artery
- ② Right aortic cusp
- ③ Left common carotid artery
- > Guidewire





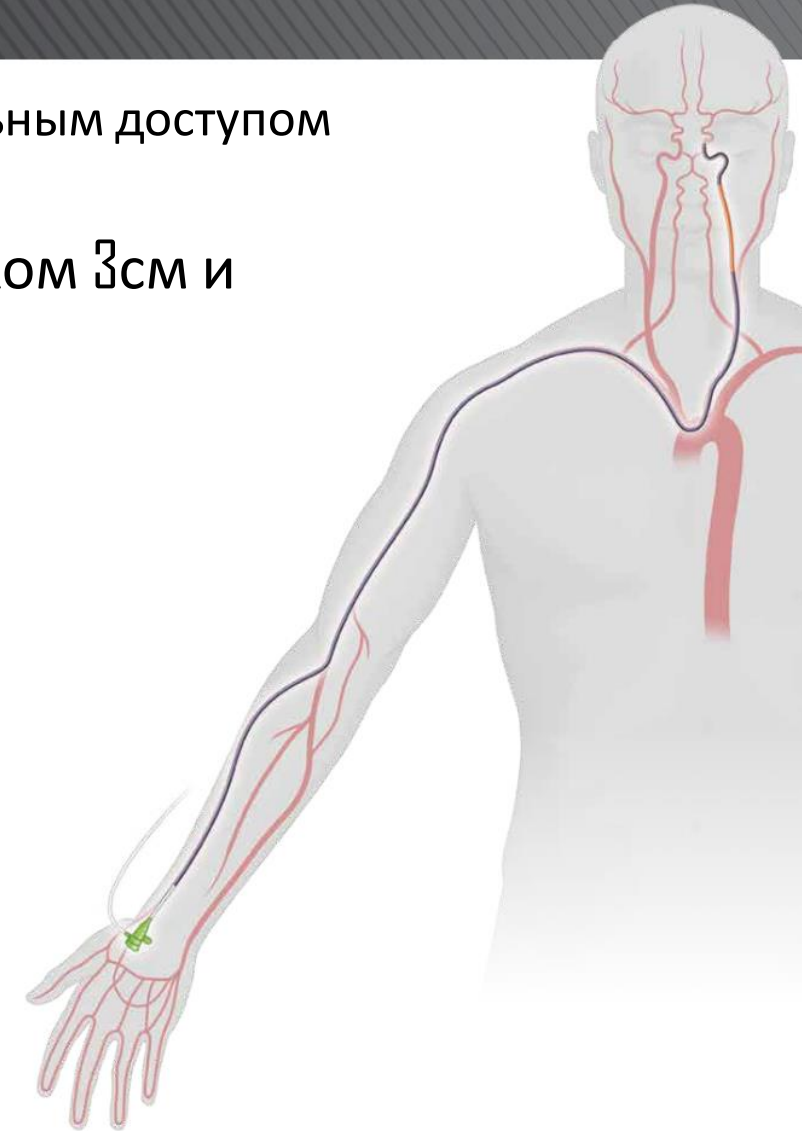
## Смена диагностического катетера на проводниковый

1. При неосложненной анатомии на мягком гидрофильном проводнике
2. На жестком гидрофильном проводнике
3. На супер жестком сменном проводнике
4. На двух гидрофильных проводниках
5. Телескопическая методика Sim2 125 – гайд
6. Якорная методика



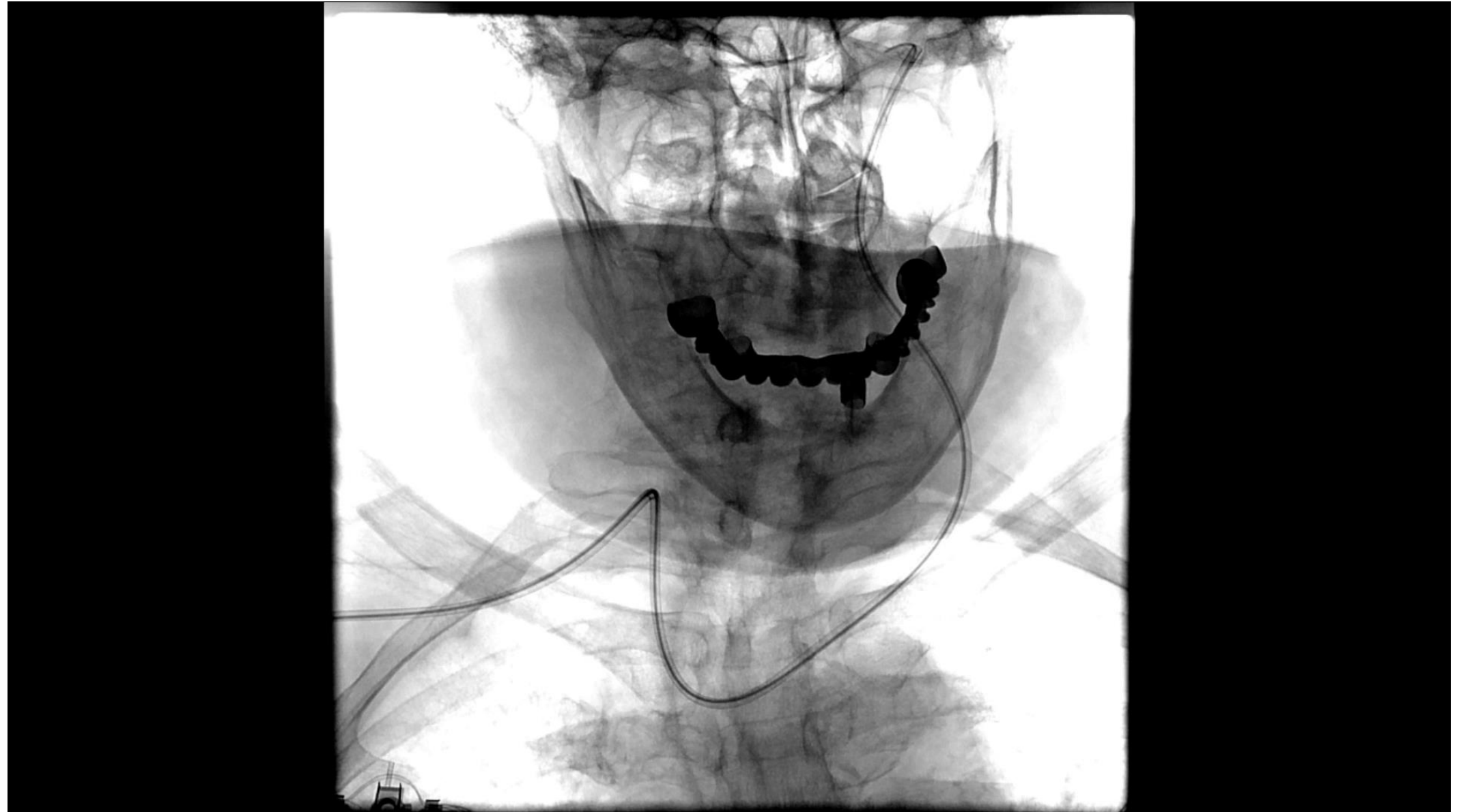
Инструмент для выполнения нейроинтервенций трансрадиальным доступом

1. Гидрофильный проводник 0.35, с мягким кончиком 3см и загнутым на 45 градусов 1см, длиной 260 см
2. Гидрофильный проводник 0.35 stiff 260см
3. Супержесткий проводник 260-300см
4. Диагностический катетер Sim2 125см Tegimo
5. Диагностический катетер JR 4.0 4F
6. Проводниковый катетер Envoy
7. Проводниковый катетер Neuron MAX
8. Проводниковый катетер Benchmark 071
9. Проводниковый катетер с баллоном Cello





# Стентирование левой ВСА в С4 клиноидном отделе



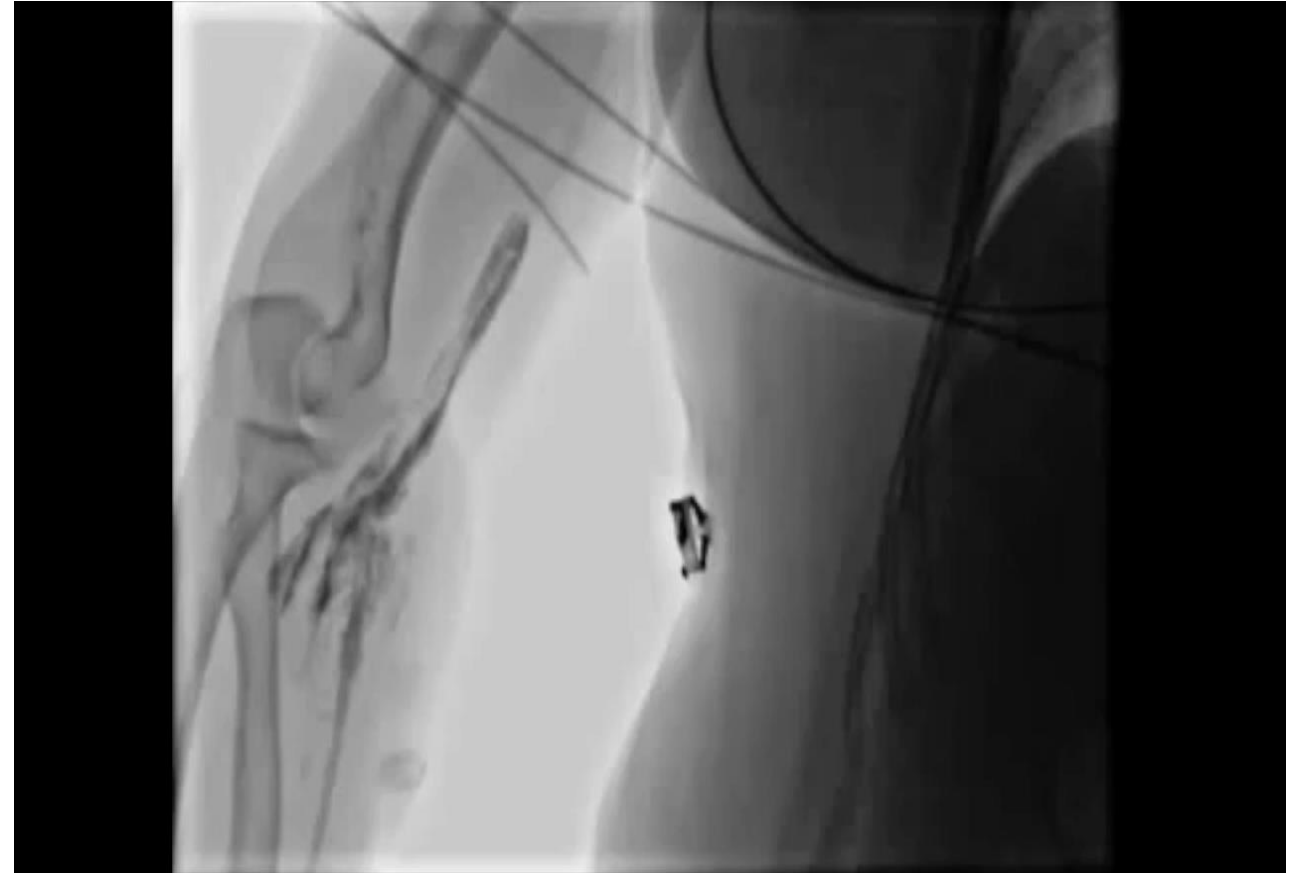
# Эмболизация аневризмы лВСА со стент-ассистенцией в С4-С5



## Заключение.

По результатам анализа собственных, и опубликованных литературных данных можно сделать вывод о безопасности и первичном использовании трансрадиального доступа для диагностических и лечебных вмешательств на интракраниальных артериях.

Однако, они требуют достаточно высокой подготовки оператора и длительного опыта проведения эндоваскулярных процедур трансрадиальным доступом.



Спасибо за внимание!

