

TEMPORARY AND PERMANENT VASCULAR ACCESSSES FOR HEMODIALYSIS, ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND FINANCIAL BENEFITS

Tatjana Trojik

Faculty of Medical Sciences, University of Goce Delchev, Shtip, North Macedonia,
tatjana.trojik@ugd.edu.mk

Kristina Temova

Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia;
PHI University Clinic of Nephrology - Skopje, North Macedonia, kristina.211685@student.ugd.edu.mk

Abstract: Hemodialysis is an essential therapeutic method in patients with end-stage renal disease, and the selection of an appropriate vascular access is crucial for its successful implementation. Vascular accesses are divided into temporary and permanent, with different indications, advantages and limitations. Temporary accesses, most often central venous catheters, allow for rapid establishment of dialysis, especially in emergency situations, but are associated with a higher risk of infections, thrombosis and limited longevity.

Within the framework of catheter accesses, tunneled central venous catheters represent a special category. They are placed by creating a subcutaneous tunnel, which allows for better fixation and a reduced risk of infection compared to non-tunneled catheters. Tunneled catheters are used as a medium- or long-term solution in patients in whom timely establishment of a permanent access is not possible, or as a transitional solution until an arteriovenous fistula matures. However, despite the improved safety, they still carry the risk of infection, thrombosis and dysfunction.

Permanent vascular accesses, such as arteriovenous fistula and arteriovenous graft, are considered the gold standard for long-term hemodialysis. Arteriovenous fistula has the lowest complication rate and the longest functionality, but requires time for maturation and appropriate vascular conditions. Arteriovenous grafts allow for faster use, but are associated with a higher rate of stenoses and infections.

From an economic point of view, although the initial costs of permanent accesses are higher, they are more cost-effective in the long term due to fewer complications and interventions. Tunneled catheters represent a compromise solution with moderate costs and a better complication profile compared to temporary catheters, but still do not replace the permanent fistula as the optimal choice.

The choice of vascular access should be individualized, taking into account the clinical condition of the patient, the expected duration of dialysis and the available resources. Early planning and timely establishment of appropriate access significantly contribute to improving quality of life and reducing healthcare costs.

Patient education and a multidisciplinary approach are essential for proper maintenance of vascular access and prevention of complications. Proper selection and use of vascular accesses, including the indicated use of tunneled catheters, enable better clinical outcomes and more efficient use of healthcare resources.

Keywords: hemodialysis, vascular access, central venous catheters, arteriovenous fistula, arteriovenous graft.

ПРИВРЕМЕНИ И ТРАЈНИ ВАСКУЛАРНИ ПРИСТАПИ ЗА ХЕМОДИЈАЛИЗА, ПРЕДНОСТИ, НЕДОСТАТОЦИ И ФИНАНСКИСКИ БЕНЕФИТИ

Татјана Тројиќ

Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, Штип, tatjana.trojik@ugd.edu.mk

Кристина Темова

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Северна Македонија;
ЈЗУ Универзитетска клиника за нефрологија - Скопје, Северна Македонија,
kristina.211685@student.ugd.edu.mk

POSTOPERATIVE TREATMENT AND CARE OF PATIENTS WITH HEART **Апстракт:**

Хемодијализата претставува неопходна терапевтска метода кај пациенти со терминална бубрежна слабост, при што изборот на соодветен васкуларен пристап е клучен за нејзино успешно спроведување. Васкуларните пристапи се делат на привремени и трајни, со различни индикации, предности и ограничувања. Привремените пристапи, најчесто централни венски катетри, овозможуваат брзо воспоставување на дијализа, особено во итни ситуации, но се поврзани со повисок ризик од инфекции, тромбози и ограничена долговечност.

Во рамките на катетерските пристапи, тунелизираните централни венски катетри претставуваат посебна категорија. Тие се поставуваат со создавање поткожен тунел, што овозможува подобра фиксација и намален ризик од инфекција во споредба со нетунелизираните катетри. Тунелизираните катетри се користат како среднорочно или долгорочно решение кај пациенти кај кои не е можно навремено воспоставување на траен пристап.

Сепак, и покрај подобрената безбедност, тие сè уште носат ризик од инфекција, тромбоза и дисфункција.

Трајните васкуларни пристапи, како артериовенска фистула и артериовенски графт, се сметаат за златен стандард за долгорочна хемодијализа. Артериовенската фистула има најниска стапка на компликации и најдолга функционалност, но бара време за созревање и соодветни васкуларни услови. Артериовенските графтови овозможуваат побрза употреба, но се асоцирани со повисока стапка на стенози и инфекции.

Од економски аспект, иако почетните трошоци за трајните пристапи се повисоки, тие се поисплатливи на долг рок поради помал број компликации и интервенции. Тунелизираните катетри претставуваат компромисно решение со умерени трошоци и подобар профил на компликации во однос на привремените катетри, но сепак не ја заменуваат трајната фистула како оптимален избор.

Изборот на васкуларен пристап треба да биде индивидуализиран, земајќи ги предвид клиничката состојба на пациентот, предвиденото времетраење на дијализата и достапните ресурси. Раното планирање и навременото воспоставување на соодветен пристап значајно придонесуваат за подобрување на квалитетот на живот и намалување на здравствените трошоци.

Едукацијата на пациентите и мултидисциплинарниот пристап се од суштинско значење за правилно одржување на васкуларниот пристап и превенција на компликации. Правилната селекција и употреба на васкуларните пристапи, вклучително и индицираната примена на тунелизирани катетри, овозможуваат подобри клинички исходи и поефикасно користење на здравствените ресурси.

Клучни зборови: хемодијализа, васкуларен пристап, централни венски катетри, артериовенска фистула, артериовенски графт.

1. ВОВЕД

Хроничната бубрежна болест претставува значаен јавно-здравствен проблем, со зголемен број пациенти кои прогресираат до терминална фаза и имаат потреба од супституциона терапија. Хемодијализата е една од најчесто применуваните методи, која овозможува отстранување на уремичните токсини и одржување на течносниот и електролитниот баланс. Нејзината успешност во голема мера зависи од адекватен васкуларен пристап кој обезбедува стабилен проток на крв.

Во клиничката пракса се применуваат привремени и трајни васкуларни пристапи. Привремените, најчесто централни венски катетри, овозможуваат брз почеток на дијализа, но се поврзани со зголемен ризик од инфекции и тромбози. Тунелизираните катетри се ставаат каде што не може да се креираат артериовенска фистула или кај пациенти кои што претходно имаат креирано артериовенска фистула но без успех и кај пациенти кои што веќе имале успешни артериовенски фистули но со текот на годините ја изгубиле својата функционалност.

Трајните пристапи, како артериовенската фистула и артериовенскиот графт, се препорачуваат за долгорочна хемодијализа поради нивната подобра функционалност и помала стапка на компликации, при што фистулата се смета за златен стандард. Изборот на пристап треба да биде индивидуализиран, земајќи ги предвид клиничките карактеристики на пациентот, васкуларниот статус и предвиденото времетраење на дијализата.

Дополнително, економските аспекти играат важна улога, бидејќи различните типови пристапи се разликуваат во однос на трошоците за поставување, одржување и третман на компликации. Навременото планирање и соодветниот избор на васкуларен пристап придонесуваат за подобри клинички исходи, повисок квалитет на живот и поефикасно користење на здравствените ресурси.

Цел на трудот: Основната цел на овој труд е сеопфатно да се анализираат и споредат привремените и трајните васкуларни пристапи кај пациенти на хемодијализа, со фокус на нивната клиничка ефикасност, безбедносен профил и економска исплатливост во секојдневната медицинска пракса.

Специфични цели:

- Да се појасни значењето и улогата на васкуларниот пристап како клучен елемент во спроведувањето на хемодијализата кај пациенти со хронична бубрежна инсуфициенција.
- Да се прикажат основните карактеристики, индикации и ограничувања на привремените васкуларни пристапи, со акцент на централниот венски катетер.

Материјали и методи: Податоците користени во овој труд се обезбедени од ЈЗУ Универзитетска клиника за нефрологија при Клиничкиот центар „Мајка Тереза“ во Скопје. Истражувањето се темели на анализа на

достапна документација и статистички податоци поврзани со примената на различни типови васкуларни пристапи кај пациенти на хемодијализа.

За реализација на целите на трудот беше спроведен детален преглед на релевантна научна литература, вклучувајќи примарни студии, систематски прегледи, како и стручни учебници и водичи од областа на нефрологијата. Овие извори послужија како основа за компаративна анализа и дополнително толкување на добиените податоци.

Собраните информации беа обработени и организирани со цел да се прикаже нивната структура и распределба. На основа на тоа беа изработени графички и табеларни прикази, кои овозможуваат појасна визуелизација на резултатите и олеснуваат нивно меѓусебно споредување.

2. РЕЗУЛТАТИ

Табела бр.1 Привремени и трајни васкуларни пристапи за хемодијализа

Година	Привремени пристапи	Трајни пристапи
2023	1963	565
2024	2122	552
2025	1966	651

Извор: ЈЗУ Универзитетска клиника за нефрологија - Скопје (Оддел за васкуларни пристапи)

3. ДИСКУСИЈА

Според податоците прикажани во овој труд укажуваат на јасна разлика во зачестеноста на користење на привремените во однос на трајните васкуларни пристапи за хемодијализа во анализираниот период. Во сите три години (2023–2025) доминира употребата на привремените пристапи, што може да укажува на честа потреба од итно започнување на дијализен третман или недоволно рано планирање на траен васкуларен пристап.

Во 2023 година се забележуваат 1963 привремени наспроти 565 трајни пристапи, што претставува значителна разлика во корист на катетрите. Во 2024 година се регистрира пораст на привремените пристапи (2122), додека бројот на трајни пристапи благо опаѓа (552), што дополнително ја нагласува зависноста од привремени решенија. Овој тренд може да биде резултат на доцно упатување на пациентите кај нефролог, недоволна васкуларна подготовка или зголемен број пациенти кои започнуваат дијализа во итни услови.

Во 2025 година се забележува намалување на бројот на привремени пристапи (1966) и истовремено значително зголемување на трајните пристапи (651). Овој податок може да укаже на подобрување во планирањето на терапијата, поголема свесност кај здравствените работници и пациентите, како и подобра организација во креирањето на артериовенски фистули и графтови.

4. ЗАКЛУЧОК

Соодветниот избор на васкуларен пристап претставува еден од најважните предуслови за успешна и ефикасна хемодијализа, како и за подобрување на општата состојба и квалитетот на живот кај пациентите. Иако привремените катетери имаат значајна улога во итни ситуации и при акутна потреба од дијализа, нивната употреба треба да биде ограничена поради зголемениот ризик од компликации и краткотрајноста.

Трајните васкуларни пристапи, особено артериовенската фистула, се покажуваат како најповолна опција за долгорочна терапија, благодарение на нивната сигурност, подолг век на употреба и помала зачестеност на несакани настани, што воедно ги прави и економски поисплатливи. Навременото планирање и индивидуалната проценка на пациентот се клучни за избор на најсоодветен пристап и за намалување на ризиците поврзани со третманот.

Дополнително, континуираната едукација на пациентите за правилна грижа и следење на васкуларниот пристап има значајна улога во превенцијата на компликации и продолжување на неговата функционалност. Интегрираниот, мултидисциплинарен пристап, кој вклучува соработка меѓу различни здравствени професионалци, претставува основа за оптимално управување со васкуларниот пристап и постигнување на подобри терапевтски исходи.

ЛИТЕРАТУРА

Al-Balas, A., Lee, T., Young, C. J., Kepes, J. A., Barker-Finkel, J., Allon, M., & Roy-Chaudhury, P. (2020). The clinical and economic burden of vascular access complications in patients on hemodialysis. *Journal of Vascular Access*, 21(1), 15–22.

- Almasri, J., Alsawas, M., Mainou, M., Mustafa, R. A., Wang, Z., Woo, K., & Murad, M. H. (2022). Outcomes of vascular access for hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Vascular Surgery*, 75(6), 2172–2184.
- Brown, R. S., Patibandla, B. K., & Goldfarb-Rumyantzev, A. S. (2023). The economic impact of vascular access type in hemodialysis patients. *Clinical Kidney Journal*, 16(1), 45–52.
- Inston, N., Khawaja, A., & Jones, R. (2021). Vascular access for hemodialysis: Current perspectives. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 14, 251–261.
- Kumbar, L., & Yee, J. (2021). Current concepts in hemodialysis vascular access. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 28(3), 210–218.
- Lee, T., Thamer, M., Zhang, Y., Zhang, Q., & Allon, M. (2024). Outcomes and costs of vascular access in hemodialysis patients. *Kidney Medicine*, 6(1), 100–108.
- Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S., Abreo, K., & Allon, M. (2020). KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *American Journal of Kidney Diseases*, 75(4), S1–S164.
- Ravani, P., Quinn, R., Oliver, M., Robinson, B., Pisoni, R., Pannu, N., & Manns, B. (2021). Association between hemodialysis access type and clinical outcomes. *Journal of the American Society of Nephrology*, 32(2), 465–473.
- Vieira, A. L., O'Neill, S., & Dember, L. M. (2023). Arteriovenous fistula versus graft: Clinical decision making in vascular access. *Seminars in Dialysis*, 36(2), 123–130.
- Woo, K., Lok, C. E., & Allon, M. (2022). Vascular access in hemodialysis: Advances and challenges. *Kidney International*, 101(6), 1109–1122.