

13. Mauermayer, W.: Operative Komplikationen bei transurethralen Operationen: Ursache und Vermeidung. Urologe A 1985; 24: 180–183.
14. Morris, M. et al.: The value of prophylactic antibiotics in transurethral prostate resection: A controlled trial with observations on the origin of postoperative infection. Br. J. Urol. 1976; 48: 479.
15. Mosegaard, A., Madsen, P.: Trocar cystostomy during transurethral prostatic resection. Urology 1974; 6: 735–740.
16. Oszlanczi, J., Szabó, M.: Measuring blood loss during transurethral resections. Acta. Chir. Hung. 1990; 31: 69–71.
17. Reuter, H. J.: Atlas der urologischen Endoskopie. Georg Thieme Verlag Stuttgart 1980.
18. Reuter, H. J.: Ein neuer suprapubischer Trokar zur kontinuierlichen Irrigation bei der transurethralen Elektroresektion der Prostata (TURP). Urologe B 1986; 26: 189–192.
19. Reuter, M.: Physikalische Grundlagen der Blasenspülung während der transurethralen Resektion (TUR), Druck- und Flussbestimmungen zum Vergleich verschiedener Spülsysteme. Inaugural-Dissertation 1979.
20. Reuter, M., Reuter, H. J.: Prevention of irrigant absorption during TURP: Continuous low pressure irrigation. Int. Urol. Nephrol. 1978; 10: 293–300.
21. Sökeland, J. et al.: Ergonomie am endoskopischen Arbeitsplatz. Urologe B 1995; 35: 428–429.
22. Zhang, W. et al.: Large-sized bladders reduce intravesical pressure and fluid Absorption during TURP using the suprapubic trocar. Urol. Int. 1996; 56: 28–32.

KÍSÉRLETI TANULMÁNYOK

Magyar Urológia IX. évfolyam 2. szám (1997)

Debreceni Orvostudományi Egyetem, Debrecen

Kísérletes Sebészeti Intézet¹

(igazgató: Furka István dr.)

Patológiai Intézet²

(igazgató: Gomba Szabolcs dr.)

Urológiai Klinika³

(igazgató: Tóth Csaba dr.)

A veseartéria-leszorítás következményei kísérletes veseműtéteknél. Fény- és elektronmikroszkópos vizsgálatok

Mikó Irén dr.¹, Kovács Judit dr.², Varga Attila dr.³, Tóth György dr.³,
Pető Katalin dr.¹, Furka István dr.¹

ÖSSZEFOGLALÁS: Szervmegtartó veseműtéteknél az arteria renalis bizonyos idejű leszorítása szükséges. Ezt követően nemcsak a veseparenchyma, hanem a leszorított veseartéria fala is károsodhat az ismert ischaemiás-reperfúziós okok kapcsán. Szerzők kísérleteikben a 30 perces érleszorítások esetén Sacks-II vagy Euro-Collins oldatokkal létrehozott regionális vénás vesehypothermiában ki tudták védeni ezen leszorításos és reperfúziós jellegű érfalkárosodásokat, feltételezhetően azért, mert az érfal felületi hűtését is biztosította e módszer. Hasonló érprotektív hatást értek el a szisztémásan adott antioxidáns (MTDQ-DS) és a regionális vesehypothermia együttes alkalmazásával is. A 45 perces érleszorítások esetén az érleszorítások káros hatásait legjobban a csak önmagában alkalmazott antioxidáns kezelés védte ki a 30 perces leszorításoknál észleltekkkel szemben.

CONSEQUENCES OF RENAL ARTERY CLAMPING IN EXPERIMENTAL RENAL SURGERY. LIGHT AND ELECTRON MICROSCOPICAL INVESTIGATIONS

SUMMARY: The clamping of the renal artery is necessary for some time in “nephron-sparing surgery”. Not only the renal parenchyma but also the wall of the clamped renal artery may be damaged due to known ischaemic-reperfusion causes. Regional venous renal hypothermia induced by Sacks II, Euro-Collins solutions could provide protection against damage of the vessel wall caused by reperfusion in cases of clamping for 30 minutes, probably because it also ensured the cooling of the surface of the vessel wall. Similar effect could be achieved by systematic antioxidant (MTDQ-DS) and regional venous renal hypothermia given in combination. Harmful effects of 45-minute clamping could be best avoided by applying antioxidant treatment alone.

KEY WORDS: renal artery clamping, regional venous renal hypothermia, antioxidant therapy, renal artery protection

Bevezetés

Vesedaganatok eltávolításakor vagy vesesérülések ellátásánál a veseartéria rövidebb-hosszabb idejű leztorítása elengedhetetlen. A 20–30 percnél hosszabb idejű arteria renalis leztorítást igénylő műtéteket a meleg ischaemiás vesekárosodások elkerülése céljából felületi vagy perfúziós jellegű regionális hypothermiában szükséges végezni. A perfúziós vesehűtés egyik módja a munkacsoportunk által kidolgozott, a vena renalison keresztül hyperosmoláris intracelluláris típusú oldattal megvalósítható hypothermia, ahol a vena renalis collaterális ágai (vena spermatica/ovarica interna, vena suprarenalis) használhatók fel e célra az arteria renalis egyidejű leztorítása mellett. E hűtőmód természetesen azonnali nephrotomia elvégzését is igényli a kóros veseduzzadás elkerülése céljából (4).

Irodalmi adatok alapján a folyamatos regionális vagy in situ hűtőmód mellett a veseartéria akár 120–145 percig is leztorítható a veseparenchyma irreverzibilis károsodása nélkül, s biztosítható a működőképes veseparenchyma védelme, azaz a „nephron-sparing surgery” feltételei adottakká válnak (3).

Ugyanakkor kevésbé ismert az ilyen beavatkozások kapcsán a különböző időtartamú arteria renalis leztorítások következtében magában az artériafalban kialakuló elváltozások milyensége (1, 2). Ez utóbbi kérdéscsoport tisztázására végeztük el kísérletünket.

Anyag és módszer

Műtéti technika:

Kísérleteinket mindkét nembeli korcs kutyákon végeztük. Xylavet-Ketamin im. narkózisban, median laparotomiát végeztünk, majd izoláltuk a bal vesét. Kipreparáltuk az arteria renalist, a vena renalist és annak collaterális ágát (vena spermatica/ovarica interna).

Ezt követően az arteria renalisokat a különböző kísérletcsoportokban 30 vagy 45 percre érfogóval puhán leztorítottuk, majd az alábbi kezeléseket végeztük:

1. csoport (n = 6): csak arteria renalis leztorítás 30 vagy 45 percre
2. csoport (n = 12): 30 vagy 45 perces arteria renalis leztorítás + egyidejű regionális vénás vesehypothermia nephrotomiával (perfúziós + felületi hűtés)
3. csoport (n = 6): 30 vagy 45 perces artérialesztorítás + egyidejű intravénás antioxidáns kezelés
4. csoport (n = 12): 30 vagy 45 perces arteria renalis leztorítás + egyidejű regionális vénás vesehypothermia nephrotomiával + egyidejű intravénás antioxidáns kezelés
5. csoport: ellenoldali ép veseartériák kontrollként

Hűtőoldatok: Sacks-II vagy Euro-Collins intracelluláris típusú hyperosmoláris oldatok

Antioxidáns: MTDQ-DS vízzoldékony dihidrokinolin típusú szintetikus anyag

Morphologiai vizsgálatok: A 3. posztoperatív napon kivett mindkét oldali arteria renalis mintákból fénymikroszkópos (FM) és elektronmikroszkópos (EM) értékelést végeztünk, ahol tanulmányoztuk az endothel sejtek épségét, a lamina elastica folyamatosságát és a media megjelenési formáját.

Eredmények

1. csoport: (csak artérialesztorítás)

30 perces leztorításnál: FM: az endothel sejtek változó nagyságúak, a lamina elastica ellapult, göccos subendothelialis fibrosis. EM: az endothel sejtek bunkós duzzadása látható.

45 perces leztorításnál: FM: az endothel sejtek kifejezetten duzzadtak, az elastica interna folytonossága megszakad, göccos subendothelialis fibrosis, néhol nekrosis. EM: duzzadt és vacuolisált endothel sejtek.

2. csoport: (artérialesztorítás + regionális hypothermia)

30 perces leztorításnál: FM: ép endothel, lamina elastica folyamatos, hullámos lefutású. EM: enyhén duzzadt endothel sejtek, elvéve vacuolisatio.

45 perces leztorításnál: FM: a lamina elastica folyamatos, kissé laposabb, néhol nekrosis. EM: néhol vacuolisált endothel sejtek, néhol lamellált basalmembrán.

3. csoport: (artérialesztorítás + antioxidáns kezelés)

30 perces leztorításnál: FM: néhol duzzadtabb endothel sejtek, folyamatos lamina elastica interna. EM: endothel sejtekben enyhe vacuolisatio, vaskosabb basal membránnal.

45 perces leztorításnál: FM: duzzadt, néhol bunkós jellegű endothel sejtek. EM: vacuolisatio, kissé vaskosabb basal membránnal.

4. csoport: (artérialesztorítás + regionális hypothermia + antioxidáns kezelés)

30 perces leztorításnál: FM: endothel és elastica interna ép. EM: minimális endothelsejt-sorvadás vacuolisatióval.

45 perces leztorításnál: FM: enyhe elastica károsodás, felrostozódás, enyhe fibrosis. EM: kissé vaskosabb basal membrán, lamellatióval, bunkós endothel sejtek.

Megbeszélés

Az érszakaszokat vizsgáltuk közvetlen a leztorítás – azaz az aorta – közelében és távolabb a leztorítástól, azaz a vese közelében is. Az eredményeknél leírt elváltozások a leztorítás felőli érszakaszokra voltak jellemzőek a kezelt csoportoknál, míg a kifejezetten súlyosabb elváltozások a 45 percre leztorított, de nem kezelt csoportra voltak jellemzők.

A 30 perces „csak leztorítás” még nem károsította a veseközei artériafalat, de az érfogó melletti részen jól láthatók voltak a károsodás jelei. A 45 perces leztorítás az eszköz közelében viszont már komoly mértékű elastica interna ellapulást és subendothelialis fibrosist is okozott.

A regionális vénás vese hypothermia felületi hűtőhatásával úgy tűnik, képes ki-védeni az artériakárosodást önállóan is vagy antioxidánsal kombinálva is, de csak 30 perces leszorítási időig. A 45 perces arteria renalis leszorítások káros hatását legjobban az önmagában adott antioxidáns védte ki.

Megjegyzendő, hogy a fénymikroszkóposan épnek tűnő érszakaszok endothelje ultrastructuralisan mindig vacuolisatiót és duzzadást mutatott a leszorítás vonalában kezelés nélkül, sőt a nagy, bunkós endothel sejtek irreverzibilis károsodásra is mutatnak ilyen esetekben.

Összefoglalva: 30 perces artérialeszorítás mellett mind a hypothermia, mind a kombinált kezelés is hatásos az ér védelmében, azonban a 45 perces veseartéria-leszorításoknál kedvezőbb az önálló antioxidáns kezelés hatásossága.

A kísérletes munka a Nép-jóléti Minisztérium T-06 198/93. nyilvántartású ETT támogatásával valósult meg.

Irodalom

1. Bloom, I. T. M. et al.: An experimental study of altered nitric oxide metabolism as a mechanism of cyclosporin-induced renal vasoconstriction, Br. J. Surg. 1995; 82: 195–198.
2. Hauck, M. et al.: Effects of Various Arterial Clamping Periods on Superoxide Radical Production, Elastase Activity and Arterial Smooth Muscle Contraction. In: Chirurgische Forschung, ed. S. Uranüs, W. Zuckschwerdt Verlag, München-Bern-Wien-New York, 1994: 133–138.3.
3. Masaki, Z. et al.: In situ reperfusion by retrograde cannulation of a tumor artery for nephron-sparing surgery. Int. J. Urol. 1995; 2: 161–165.
4. Mikó, I. et al.: Experimental in situ renal hypothermia through the renal vein. Acta Chir. Hung. 1985; 26: 253–258.

Debreceni Orvostudományi Egyetem, Debrecen

Kísérletes Sebészeti Intézet¹

(igazgató: Furka István dr.)

BIOGAL Gyógyszergyár, Debrecen

Biológiai Kutató Osztály²

Debreceni Orvostudományi Egyetem

Patológiai Intézet³

(igazgató: Gomba Szabolcs dr.)

Urológiai Klinika⁴

(igazgató: Tóth Csaba dr.)

Kísérletes adatok az arteria renalis leszorítását követő érkontraktilitási változásokhoz

Mikó Irén dr.¹, Csabina Sándor dr.², Hauck Mátyás dr.¹, Kovács Judit dr.³, Schmidt Emese¹, Pető Katalin dr.¹, Furka István dr.¹, Varga Attila dr.⁴, Tóth György dr.⁴, Furka Andrea¹

ÖSSZEFOGLALÁS: Közismert, hogy az ischaemiát követő reperfúzió az érintett szervben túlmenően a szervet ellátó vérerekben is funkcionális és strukturális károsodásokat idézhet elő. Mivel a szervmegtartó veseműtéteknél az arteria renalis bizonyos idejű leszorítása elkerülhetetlen, várható, hogy a leszorítás megszüntetését követő reperfúzió olyan strukturális változásokat indukál az érfalban, amelyek az artériafunkció romlását is eredményezhetik. Szerzők állatkísérleteik során veseműtéteket szimulálva a bal oldali veseartériákat 30, 45, ill. 60 percre érfogóval puhán leszorították. A leszorítással párhuzamosan az állatok egy részénél perfúziós típusú regionális vénás vesehűtést végeztek egyidejű nephrotomia mellett, ahol a kifolyó hűtőoldat az arteria renalis lehűtését is biztosította. Néhány esetben a hűtést antioxidáns kezeléssel kombinálva alkalmazták. A 3. posztoperatív napon mindkét oldali veseartériát eltávolították, a jobb oldali ép artériák szolgáltak kontrollként. A funkcionális változások demonstrálására meghatározták az erek kontraktilitását jellemző noradrenalin dózis-hatás görbéket, majd ezek alapján ED₅₀ értékeket számítottak, amely szerint az ED₅₀ érték növekedéséből a kontraktilitás csökkenésére következtethettek. Megállapították, hogy 30 perces arteria renalis leszorítás mellett a hűtés önmagában is elegendő az ischaemia-reperfúzió okozta károsodások kivédésére. A 45 percig tartó leszorítás esetén a vese vénás hűtése mellett antioxidáns kezelés is szükséges az artériafunkció megtartására. A 60 perces leszorítás hypothermia és antioxidáns együttes alkalmazása mellett is már maradandó kontraktilitáscsökkenést eredményezett.

EXPERIMENTAL DATA CONCERNING INVESTIGATIONS OF CONTRACTILITY FOLLOWING THE CLAMPING OF THE RENAL ARTERY

SUMMARY: It has been well known that reperfusion following ischaemia may cause functional and structural damage not only to the organ involved but also the blood vessels supplying that organ. As in organ-sparing renal surgery it is inevitable to clamp the renal artery for some time, it is expected that reperfusion, following the lifting of clamping, causes structural changes in the vessel wall which may result in a decrease in arterial function. In our model experiments on animals, the left renal arteries were atraumatically clamped for 30, 45 and 60 minutes. Simultaneously with clamping, perfusion regional renal venous cooling was applied to some of the animals, together with nephrotomy. In some cases cooling was performed in combination with antioxidant treatment. On the 3rd postoperative day