



Technika całkowitego wycięcia mezorektum (TME) to obowiązujący obecnie standard. Stosowana z najlepszym rezultatem u chorych z umiejscowieniem raka w dolnym i środkowym odcinku odbytnicy. Technika TME umożliwia resekcję przednią, a więc zachowanie zwieraczy odbytu u co najmniej 70% chorych na raka odbytnicy. Aby funkcja zwieraczy była po operacji prawidłowa niezbędna jest m.in. oszczędność struktur nerwowych w trakcie zabiegu chirurgicznego. W operacjach w obszarze miednicy mniejszej zalecany jest monitoring neurofizjologiczny układu autonomicznego. W zależności od zabiegu chirurgicznego dotyczy to splotu podbrzusznego górnego (PHS), który unerwia pęcherz moczowy, odbytnicę oraz narządy płciowe należące do układu współczulnego oraz n. podbrzuszy unerwiający miednicę ze splotu, nerw trzewny miedniczy (PSN) który również unerwia pęcherz moczowy, odbytnicę oraz narządy płciowe. Ponadto może zostać użyty do monitorowania splotu podbrzusznego dolnego (PHI) lub nerwu sromowego unerwiających narządy w miednicy.

Monitorowanie neurofizjologiczne w chirurgii miednicy zajmuje się lokalizacją i kontrolą aktywności struktur nerwowych w czasie zabiegu chirurgicznego w celu ochrony ich funkcjonalności i integralności. Uszkodzenie wyżej wymienionych struktur może prowadzić do zaburzeń funkcji wydalniczych w postaci nietrzymania kału, moczu oraz zaburzeń funkcji seksualnych.

Śródoperacyjny monitoring neurofizjologiczny (IONM) oznacza graficzną oraz dźwiękową reprezentację i dokumentację neurofizjologicznej aktywności nerwów i splotów nerwowych. Pod wpływem stymulacji elektrycznej wywołane są potencjały w nerwach peryferyjnych, które w sposób pośredni lub bezpośredni prowadzą do wywołania skurczy mięśni. Skurcze są mierzone przez elektrody odbiorcze dedykowane do danego mięśnia. Wynikowy potencjał jest rejestrowany w postaci odpowiedzi EMG i przedstawiany w postaci dźwiękowej i graficznej w systemach IONM. Przykładem pośredniego śródoperacyjnego monitoringu neurofizjologicznego może być monitoring aktywności mięśnia wypychającego (m. detrusor vesicae) poprzez pomiar zmian ciśnienia pęcherza moczowego. Metoda ta daje możliwość jednoznacznej i selektywnej identyfikacji nerwów i splotów nerwowych w polu operacyjnym. Ma to na celu zmniejszenie potencjalnych porażeń struktur nerwowych na drodze manipulacji mechanicznych (naciągnięcie, przecięcie, zaciśnięcie) oraz oddziaływania termicznego (praca elektronarzędzi). Uszkodzenia przemijające i trwałe mogą być jednoznacznie zidentyfikowane w trakcie zabiegu chirurgicznego.



W ostatnim czasie w Niemczech jest wdrażana nowa metoda nazywana „dwuwymiarowym” śródoperacyjnym neuromonitoringiem, co oznacza jednoczesne neurofizjologiczne monitorowanie zwieraczy zewnętrznych, wewnętrznych oraz manometrię pęcherza moczowego. Prowadzone badania wielośrodkowe mają na celu potwierdzenie, iż stosowanie neuromonitoringu pozwala na oszczędność struktur nerwowych w trakcie preparowania i resekcji tkanek oraz na prognozowanie jakości funkcji wydalniczych przez obserwację i analizę odpowiedzi zapisów systemu IONM. Metoda jest możliwa w operacjach klasycznych oraz laparoskopowych, co więcej w operacjach laparoskopowych pozwala na lepszą orientację i wizualizację struktur nerwowych.

Stosowanie IONM wprowadza pewne zmiany w przygotowaniu i prowadzeniu dotychczasowych zabiegów. Należy mieć na względzie umożliwienie wywoływania pobudzeń i rejestracji potencjałów – pacjent powinien być prowadzony anestetycznie w sposób zapewniający niezakłócone przewodnictwo nerwowe – w zwiotczeniu i braku środków wziewnych (TIVA). Po drugie konieczne jest stosowanie elektrycznych odprowadzeń od pacjenta – elektrody igłowe założone w zwieracz



zewnętrzny i wewnętrzny pod kontrolą endorektalnej sondy USG, kateter pomiarowy założony do pęcherza moczowego i odpowiednio skalibrowany. Do pobudzania struktur nerwowych służą sondy stymulacyjne dostosowane swoją budową do procedur otwartych i laparoskopowych. Praca z neuromonitoringiem oznacza konieczność rozróżniania odpowiedzi efektorów mięśniowych od artefaktów (zakłóceń) wynikających z pracy diatermii oraz innych zdarzeń w polu operacyjnym. Do tego dochodzi interpretacja pomiarów manometrycznych pęcherza moczowego. Oprogramowanie umożliwia przyswojenie zasad pracy i interpretację wyników w krótkim czasie użytkowania. Dodatkowe wsparcie stanowi zespół pracowników inomed Polska, posiadający doświadczenie w dotychczasowych wdrożeniach w specjalnościach: neurochirurgia, chirurgia endokrynologiczna, chirurgia dziecięca. Specjalizowane urządzenia inomed mierzą i rejestrują modalności EMG, SEP, MEP, AEP, VEP. Śródoperacyjny monitoring neurofizjologiczny jest dziedziną eksplorowaną przez kompetentnych pracowników inomed Medizintechnik GmbH (Niemcy, Emmendingen) od 25 lat.

Publikacje:

1. W. Kneist, MD, et al. "Is intraoperative neuromonitoring associated with better functional outcome in patients undergoing open TME?: Results of a case-control study" 2013 The Journal of Cancer Surgery
2. Ch. Wallner, M.M. Lange, B.A. Bonsing et al. "Causes of Fecal and Urinary Incontinence After Total Mesorectal Excision for Rectal Cancer Based on Cadaveric Surgery: A Study From the Cooperative Clinical Investigators of the Dutch Total Mesorectal Excision Trial" 2008 Journal of Clinical Oncology
3. Werner Kneist, MD, Daniel W Kauff, MD et al. "Total Mesorectal Excision with Intraoperative Assessment of Internal Anal Sphincter Innervation Provides New Insights into Neurogenic Incontinence" 2012 American College of Surgeons
4. D. W. Kauff, K. P. Koch, K. H. Somerlik, K. P. Hoffmann, H. Lang, W. Kneist "Evaluation of two-dimensional intraoperative neuromonitoring for predicting urinary and anorectal function after rectal cancer surgery", Int J Colorectal Dis (2013) 28:659-664
5. Werner Kneist, Daniel W. Kauff, Gert Naumann, Hauke Lang "Resection rectopexy—laparoscopic neuromapping reveals neurogenic pathways to the lower segment of the rectum: preliminary results" Langenbecks Arch Surg (2013) 398:565-570
6. Application Notes "IOM in the pelvic floor" Inomed Medizintechnik GmbH, Germany