

Wednesday, May 3, 2023

SESSION I: FUNCTIONAL, PEDIATRIC AND SPINE

THE ROLE OF BRAIN OSCILLATIONS AND BRAIN ENTRAINMENT IN NEUROSURGERY

Anton Peled

Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat Gan, Israel

Background: The study of brain oscillations and brain entrainment has evolved significantly in recent years, with growing evidence of its potential applications in neuromodulation, biofeedback, and neuroplasticity. Brain oscillations refer to the rhythmic activity of neurons in the brain, which can be measured using electroencephalography (EEG) or magnetoencephalography (MEG). Brain entrainment refers to the ability of external stimuli to synchronize brain oscillations, influence cognitive and motor functions, and may have impact in neuroplasticity and neurorehabilitation.

Neuromodulation techniques, such as deep brain stimulation and transcranial magnetic stimulation, and low frequency stimulation aim to modify brain activity to treat a wide range of neurological disorders. Brain oscillations and entrainment offer potential targets for these techniques, as they can be used to selectively modulate specific brain circuits.

Furthermore, biofeedback and brain-computer interfaces, use real-time feedback of brain oscillations to train patients to regulate their own brain activity, potentially leading to long-lasting changes in brain function.

Understanding the principles of brain oscillations and entrainment is important to the neurosurgical community as this evolving field is offering new targets for the treatment of common neurological disorders such as pain, and sensory or motor impairments.

Methods: Collection and presentation of published data reviewing the concept of brain oscillations, brain entrainment, and their clinical application in neurological disease.

Conclusions: Brain oscillations and entrainment represent promising avenues for the noninvasive evaluation and modulation of brain activity in health and disease. These techniques have the potential to improve the treatment and rehabilitation of neurosurgical patients. Therefore, it is important to acknowledge the current state of clinical research in this field, including its gaps and potential.

BILATERAL DECOMPRESSIVE CRANIECTOMY

Gil Sviri, Yazid Badarny

Neurosurgery Department, Rambam Medical Center, Haifa, Israel

After traumatic brain injury (TBI), intracranial pressure can be elevated owing to a mass effect from intracranial hematomas, contusions, diffuse brain swelling, or hydrocephalus.

Intracranial hypertension can lead to brain ischemia by reducing the cerebral perfusion pressure.

Intracranial hypertension after TBI is associated with an increased risk of death in most studies.

The monitoring of intracranial pressure and the administration of interventions to lower intracranial pressure are routinely used in patients with TBI, despite the lack of level 1 evidence.

Decompressive craniectomy is a surgical procedure in which a large section of the skull is removed and the underlying dura mater is opened.

Primary decompressive craniectomy refers to leaving a large bone flap out after the evacuation of an intracranial hematoma in the early phase after a TBI.

A secondary decompressive craniectomy is used as part of tiered therapeutic protocols that are frequently used in intensive care units (ICUs) in order to control raised intracranial pressure and to ensure adequate cerebral perfusion pressure after TBI.

Bilateral decompressive craniectomy (BDC) is a measure to control increased ICP in patients suffering if bilateral malignant diffuse brain swelling following severe traumatic brain injury (TBI).

In this study, our goal is to present our experience in performing bilateral decompressive craniectomy and its effect on morbidity, mortality, ICP control and patients' prognosis in the last seven years at the Neurosurgical Department at Rambam Hospital.

THE PRE-PONTINE AND TENTORIAL BLOCK AND THEIR RELEVANCE IN DEVELOPMENT AND TREATMENT OF HYDROCEPHALUS: A DESCRIPTIVE ANATOMICAL CASES SERIES.

Carla Richetta¹, Sheli Shiran², Jonathan Roth¹, Shlomi Constantini¹

¹Neurosurgery, Ichilov Hospital, Tel Aviv; ²Radiology, Ichilov Hospital, Tel Aviv, Israel

Objective: Classic CSF flow patterns includes flow through the ventricles to the subarachnoid space and cisterns. Recent anatomical studies of the ambient and crural cisterns have highlighted the presence of arachnoid membranes separating the infratentorial from the supratentorial spaces, making the prepontine subarachnoid space the main CSF outlet for bulky flow, from the fourth ventricle to the supratentorial subarachnoid space. An obstruction at the prepontine space may cause an obstructive hydrocephalus pattern with specific radiological characteristics. We describe a short cases series of three patients who underwent ETV for hydrocephalus secondary to a pre-pontine block and their anatomical characteristics.

Methods: We retrospectively collected data of three patients who underwent an ETV between August 2021 and December 2022 for hydrocephalus secondary to a prepontine block. We excluded patients with a background of previous neurosurgical procedures. Only children were included in this series.

Results: Three children were included. Two children presented with hydrocephalus on imaging without any other underlying pathology and one child had a suprasellar cyst too. All cases had an open aqueduct on T2 sagittal sequences and all presented with an infra-cerebellar CSF collection. In all pre-operative images, there was a suspected membrane in the prepontine region. A thick membrane obstructing the prepontine cistern was observed during surgery. Two patients improved following an ETV, and one underwent a ventriculoperitoneal shunt.

Conclusion: This paper describes a short series of cases where clear obstruction was observed at the level of the prepontine subarachnoid space. We believe this anatomical nuance adds to better understanding of CSF pathways, and the role of ETV treating hydrocephalus in a small subgroup of patients without a clear obstruction.

VENTRICULOPERITONEAL SHUNT (VPS) SURVIVAL FROM THE NEONATAL PERIOD INTO ADULTHOOD-A SINGLE-CENTER LONG-TERM RETROSPECTIVE STUDY

Ido Ben Zvi^{1,2}, Elias Badin², Aswin Chari², Kristian Aquilina²

¹Neurosurgery, Schneider Children's Medical Center of Israel, Petah Tikva, Israel; ²Neurosurgery, Great Ormond Street Hospital for Children, London, UK

Introduction: Insertion of a ventriculoperitoneal shunt is one of the most common procedures in pediatric neurosurgery. Nevertheless, it has one of the highest complication rates in the specialty, particularly in infants. Our objective was to define long-term survival for shunts inserted in infancy, and the factors related to VPS complications.

Methods: This was a retrospective, single-center trial. Children aged less than one year upon VPS insertion with follow-up until transition to adult care (17-18yrs) were included. Kaplan-Meier (KM) & Coxregression analyses were used to identify which factors, presurgical and surgical, were associated with shunt survival.

Results: 291 infants who underwent insertion of VPS between 1990–2003 were included. The most common aetiology was intraventricular haemorrhage (43%), followed by congenital hydrocephalus (16.5%), myelomeningocele (10%) infection (5.8%) and others (24%). The vast majority of the VPS were parietal. During the follow-up period, 168 (57.7%) of the shunts were revised, at a median time of 14 months (IQR 4–71 months). Survival was 60% at 5 years, 45% at 10 years and 35% at 15 years. In univariable KM analyses, the location of the shunt ($p=0.81$), hydrocephalus severity ($p=0.10$) and aetiology ($p=0.87$) were not associated with shunt survival. On Cox-regression analysis a longer length of the proximal catheter was significantly associated with decreased shunt survival ($p=0.002$) with a hazard ratio of 1.24 (95% CI 1.05–1.46), whereas distance from the tip of catheter to the foramen of Monro was not ($p=0.54$).

Conclusions: The only factor associated with VPS failure was proximal catheter length, possibly due to the proximity to the choroid plexus. VPS insertion in infancy has a very low long-term success rate that should be communicated to the parents of these infants. Although most revisions occurred within 1 year of insertion, 25% were performed more than 5 years post insertion, warranting long-term follow-up.

PERCUTANEOUS SPINOTHALAMIC CORDOTOMY IN A DEEPLY-SEDATED STATE GUIDED BY NEUROPHYSIOLOGY MONITORING.

Segev Gabay¹, Yechiam Sapir¹, Akiva Korn¹, Rotem Tellem², Uri Hochberg³, Alex Zegerman⁴, Ben Shoty⁵, Ido Strauss¹

¹Neurosurgery, Ichilov, Tel-Aviv, Israel; ²Palliative Care Service, Ichilov, Tel-Aviv, Israel; ³Institute of Pain Medicine, Ichilov, Tel-Aviv, Israel; ⁴Division of Anesthesia, Ichilov, Tel-Aviv, Israel;

⁵Neurosurgery, University of Utah, Salt Lake City, USA

Background: Cordotomy, the selective disconnection of the nociceptive fibers in the spinothalamic tract (STT), is used to provide pain palliation to oncological patients suffering from intractable cancer-related pain. Cordotomies are commonly performed using a cervical (C1-2) percutaneous approach under imaging guidance and require patients' cooperation to functionally localize the STT. This, can be challenging in patients suffering from extreme pain and that are on multiple IV pain medicines. It has recently been demonstrated that intraoperative neurophysiology monitoring by electromyography may aid in optimal lesion positioning.

Objective: The aim of this study is to evaluate the role of EMG in deeply sedated patients undergoing percutaneous cervical cordotomy (PCC).

Methods: A multi-center, retrospective analysis was conducted of all patients who underwent percutaneous cordotomy while deeply sedated between January 2019 and November 2022. The operative report, neuromonitoring logs, and clinical medical records were evaluated.

Results: 11 patients underwent PCC under deep sedation. In all patients, the final motor assessment prior to ablation was done using the electrophysiological criterion alone. The median threshold for evoking EMG activity at the lesion site was 0.9V ranging between 0.5 and 1.5V (average $1V \pm 0.34V$ SD). An immediate, substantial decrease in pain was observed in 9 patients. Median pain scores (NRS) decreased from 10 preoperatively (range 8-10) to a median 0 (range 0-10) immediately following surgery. None of our patients developed any motor deficits.

Conclusion: EMG-guided PCC may be feasible in deeply sedated patients without added risk to postoperative motor function. This technique should be considered in a group of patients who are not able to undergo awake PCC.

DYNAMICS IN LESIONS DURING AND AFTER MR-GUIDED LASER INTERSTITIAL THERMAL THERAPY - TLVMC EXPERIENCE

Lottem Bergman, Ido Strauss

Dept. of Neurosurgery, Tel-Aviv Medical Center, Tel Aviv, Israel

Introduction: MR-guided laser interstitial thermal therapy (MRgLITT) is a minimally invasive technique that can be used for treatment of deep-seated brain lesions. Currently the radiological changes that occur after the ablation are still not completely characterized.

The goal of this current study is to retrospectively examine the outcome and describe the radiological volume changes that occur after MRgLITT ablation of brain tumors.

Method: We retrospectively collected clinical and imaging data of all adults' patients that underwent MRgLITT of brain tumors (primary and metastatic) between 2020-2023 at the Tel-Aviv Medical Center. Lesions' volume, length and diameter were measured before, during and in follow-ups on T1-weighted images with contrast. The post-operative ablation volume was compared to Medtronic thermal damage estimate (TDE). Local control was assessed at last follow-up.

Results: Twenty patients (average age 57 ± 11 years) were available for follow-up. Most lesions ($n=11$) were metastatic, and the rest 9 patients had high grade gliomas. Mean follow-up was 8 ± 7.5 months. Average pre-op tumor volume was 2.26 ± 1.96 CC3, and immediate post-op (in the end of the ablation) was 4.65 ± 2.5 CC3. During follow-up the average lesion volume was: one week 7.7 ± 4.85 CC3, 1-2 month 4.8 ± 3.22 CC3, 3 months 4 ± 3 CC3, 6 months 2 ± 1.86 CC3 and 9 months 1.2 ± 1.2 CC3. Forward extension of the enhancing lesion from the tip of the catheter post ablation was on average 3.4 ± 2 mm. All high-grade glioma tumor had a failure (local/distance after 3-6 months).

Discussion: MRgLITT can cause an enlargement in the lesion volume during the first months after the ablation, moreover the forward thermal damage is around 4mm.

QUALITY OF LIFE OF CHILDREN WITH SURGICALLY TREATED EPILEPSY-THE PATIENT'S PERSPECTIVE

Ido Ben Zvi^{1,2}, Aswin Chari², Martin Tisdall²

¹Neurosurgery, Schneider Children's Medical Center of Israel, Petah Tikva, Israel;

²Neurosurgery, Great Ormond Street Hospital for Children, London, UK

Introduction: Clinical trials and studies in epilepsy surgery commonly use the seizure outcome (Engel or ILAE Classification) as the primary outcome measure, with the focus being on the proportion of patients achieving seizure freedom. However, little data exists as to what outcomes are important to patients and their carers. We sought to ascertain the most important outcomes for patients and their carers.

Methods: An international online anonymous survey was conducted through patient advocacy groups. The survey consisted of 18 multiple choice questions. In addition to demographic questions about the patient and the management of their epilepsy, the survey asked what the most important outcomes were across multiple domains including seizure-related, cognition and developmental, quality of life and other long-term outcomes.

Results: 205 patients or parents/carers responded to the survey. 61% were children or their carers. 72% report focal seizures (30% of them have generalized seizures as well). 53.4% currently have more than one seizure a month (23.5% daily). 37.2% of patients had undergone surgery. Half of them reported seizure freedom, and 90% reported postoperative improvement. When asked what outcome measure was most important, 43% responded being seizure free and 29% desired improvement in quality of life. When asked about the timing of potential surgical treatment, 64.7% would consider having surgery soon after the diagnosis of epilepsy; this percentage was higher among operated patients (72%), but without statistical significance ($p=0.077$).

Conclusions: More than third of our cohort had an operation, with half reporting seizure freedom. Across this large sample, the most important outcome measure is being seizure-free, reinforcing focus on seizure freedom in clinical trials. The second most important outcome measure was quality of life, emphasizing the need to measure these outcomes in clinical studies of epilepsy and epilepsy surgery. Many would consider early surgery and the risks and benefits of this warrant further study.

NEURO REACH – MAKING SURGERY IN NEUROSURGERY ACCESSIBLE - AN INTRADURAL SPINAL CATHETER DEVICE

Uri Hadelsberg, Andres Vargas

Neurosurgery, Hadassah University Medical Center, Jerusalem, Israel

Background: At present, there are no medical devices to aid in providing a minimally approach into the spinal canal or into the intracranial vault. The only way to access a spinal intramedullary/intradural tumor or to perform a microvascular decompression, endoscopic third ventriculostomy, or the insertion of intrathecal/intratumor/spine neurotrauma protective drug administration, among other procedures, is via surgery. In addition, neural foramen decompression via a complete spinal intradural approach might be feasible using this device as well as radiofrequency techniques. We propose a novel device which will address these pathologies and other pathologies by the use of a camera-equipped catheter and a working channel inserted via a lumbar puncture and insertion of a catheter, thus eliminating the need for craniotomy or spinal canal exploration.

Methods: We have developed and patented a device which comprises of a mini-camera and a working channel through which micro-tools (a knife, forceps and other devices) can travel up to the brainstem and cerebrum and perform the above mentioned and other neurosurgical procedures.

Results: In August 2022 we used grant money from our hospital and developed and tested a catheter prototype equipped with a mini camera and working channel. Three (3) prototype catheters were produced and were tested in an animal (swine). Helsinki approval and the hospital ethics committee approved the experiment using our device, approval for developing the device and testing it on the animal were obtained prior to the trial. During the procedure we inserted our catheter in the lumbar spinal sac of a male swine. We managed to progress the catheter all the way up the spinal canal and harbor it in front of the brainstem with visualization of the brainstem structures itself. We recorded our results of which some are attached in this abstract (figures 1-6).

Conclusions: To the best of our knowledge this is the first time a camera recording of the brainstem and intracranial anatomy as well as the spinal canal were visualized in a living animal. We are developing our device and hope to apply this as a standard of care in future.

LANGUAGE ACTIVATION AREAS AND PATHWAYS INTEGRITY ASSESSMENT FOLLOWING GLIOMA RESECTION AND SUBSEQUENT RADIATION TREATMENT

Tehila Kaisman-Elbaz¹, Zvi R. Cohen¹, Zion Zibly¹, Anton Wohl¹, Galia Tsarfaty^{2,3}, Eugenia A. Belenky², David Mesika², Anat Leibovici², Abigail Livny^{2,3,4}

¹Department of Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ²Division of Diagnostic Imaging, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ³Sackler Faculty of Medicine, Tel-Aviv University, Tel-Aviv; ⁴The Sagol Neuroscience School, Tel-Aviv University, Tel-Aviv, Israel

Background: It is a well-established practice to perform brain-mapping scans of patients diagnosed with dominant frontal/temporal lesions to evaluate their language activation areas (LAAs) and pathways prior to surgical intervention. Dependent on the pathology, brain functional regions, and their associated pathways may be exposed to post-operative radiation as part of the patient's treatment protocol. The post-radiation detrimental effect on cognition is well-known, however, the effect of surgical resection and subsequent radiation on LAAs and pathways' integrity is not well studied. Here, the impact of surgical resection and radiation on LAAs and pathways integrity is examined.

Methods: Demographics, clinical and imaging data of 16 patients that underwent at least two brain-mapping scans in Sheba Medical Center between the years 2012 to 2021 were collected. The location of functional LAAs (such as Broca's and Wernicke's areas), as well as that of structural fiber tracts (such as the arcuate fasciculus), were determined. Volumetric and tumor geometry data were measured and documented. Laterality index of activation and Fractional Anisotropy (FA) quantitative values were calculated and compared from the baseline scan to the post-treatment scan for each patient.

Results: Patients' demographics analysis showed that their median age at diagnosis was 41 years (range, 4-64). The median overall survival was 89 months (range, 19-130) and the median follow-up duration was 80 months (range, 16-129). 13 out of 16 patients underwent surgical resection. 5 patients were diagnosed with high-grade glioma while 8 patients were initially diagnosed with low-grade glioma which further progressed to high-grade gliomas. 8 out of the 13 surgically-treated patients received radiation in between the brain-mapping scans. Notably, the laterality of LAAs was affected by the intervention. Additionally, the arcuate fasciculus' FA values differed in the post-intervention scan compared to the pre-intervention scan.

Conclusion: The results analysis of this study will be comprehensively discussed, specifically, the effect of surgical resection and complementary radiation on LAAs and pathways' integrity. This work's main findings may highlight the need for their protection during radiation treatment planning, similar to their maximal protection that is aspired during surgical resection.

SHIFTING STRATEGIES IN THE TREATMENT OF PEDIATRIC CRANIOPHARYNGIOMA; “A TALE OF TWO CRANIOPHARYNGIOMAS”

Segev Gabay, Jonathan Ruth, Shlomi Constantini
Neurosurgery, Ichilov, Tel-Aviv, Israel

Introduction: Craniopharyngiomas represent one of the most challenging diseases to treat. Despite their benign histology, still, after many decades of surgical experience and technological advancements, there is no consensus regarding the best-tailored management for this tumor. Due to their location and aggressive local characteristic, surgical attempts, too often result in unacceptable significant morbidity. Partial resection combined with radiation therapy results in similar control rates, when compared to aggressive surgery, albeit minimizing the neuro-endocrinological morbidity.

Methods: In this manuscript, we describe the process of the shifting strategies in the management of pediatric craniopharyngioma over the years providing literature-based review. At the end of this manuscript, we describe two cases of pediatric craniopharyngiomas, treated with different surgical approaches, exemplifying two different treatment philosophies outcomes.

Conclusion: There is no clear consensus regarding the best management for craniopharyngioma in children. The shifting strategy toward a conservative approach in the management of pediatric craniopharyngioma reflects the need for better and longer QOL, and has been adopted and reported by many centers worldwide. As opposed to the historic aggressive approach focused on GTR, current multimodal approaches suggest a more conservative and tailored surgical approach, coupled with radiation. These approaches have led to similar tumor control rates, improved QOL, and decreased morbidity. This, in conjugation with the decreased surgical experience worldwide, as a result of surgical dilution of cases among centers, leads us, among other centers, to adopt the conservative, multimodality, hypothalamic-sparing approach, in the majority of cases.

SYNTACTIC AND LEXICAL MAPPING IN AWAKE CRANIOTOMY

Naomi Kahana¹, Rachel Grossman¹, Zvi Ram¹, Naama Friedmann²

¹Neurosurgery, Ichilov, Tel Aviv; ²School of Education and Sagol School of Neuroscience, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

Typically, picture naming is the task widely used in awake craniotomies. Nevertheless, although object naming may tap onto several language domains, it fails to assess language beyond the word level, such as syntactic structures. The purpose of the current study was to develop tools to identify syntactic areas in the brain during awake resection and to examine the possible added value of utilizing syntax paradigms in cortical and subcortical language mapping in awake craniotomy.

Method: 47 patients aged > 16 years were scheduled for an awake craniotomy, mean age 50.8 (SD = 16.0), harboring frontal (14), temporal (18, 10 insular) or parietal (14) lesions. All lesions but two are left sided, with left hemisphere language dominance. Each patient lesion and subcortical language tracts were acquired pre, and one day post-operative via anatomical imaging scans.

Procedure: During the week before surgery, and three months after the surgery each patient underwent extensive language assessment in order to achieve a detailed evaluation of their syntax, as well as additional language abilities. According to the patient's preoperative status of syntax and naming we assessed those functions intra-operatively, at the cortical and subcortical language mapping.

Results and conclusions: We had 21 patients who showed a preoperative selective impairment in syntax. With regard to neuroanatomical substrates, 17 had anterior lesions, covering large portions of the frontal or temporal lobes. 4 had lesions that were located at the AF posterior segment. Additionally, during the awake cortical DES procedure we evoked syntactic errors in 8 patients, along the sylvian fissure. In the talk, we will present video-clips of the intraoperative syntax mapping and describe the types of syntax errors in anterior compare to posterior brain locus, suggest syntax structures related to each locus, and the implications for the language-brain correspondences. We will also discuss the way white matter tracts, including the AF and the Aslant, participate in syntactic processing. Beside the clinical benefit of implementation of syntax functions mapping during awake language monitoring, DES contributed to our knowledge about the brain cortical and subcortical underpinnings of syntax processing.

CAN GRADIENT-BASED INTRAOPERATIVE ELECTRICAL MAPPING HELP IDENTIFY PROXIMITY TO THE WHITE MATTER LANGUAGE TRACTS?

Naomi Kahana¹, Akiva Korn¹, Naama Friedmann², Carla Richetta¹, Guy Gurevitch³, Moran Artzi³, Nimrod Keren³, Zvi Ram¹, Rachel Grossman¹

¹Neurosurgery, Ichilov, Tel Aviv; ²School of Education and Sagol School of Neuroscience, Tel Aviv University, Tel Aviv; ³Sagol School of Neuroscience, Ichilov, Tel Aviv, Israel

Introduction and goals: Intra-operative identification of language white matter tracts (WMT) is challenging since these tracts are visually imperceptible. In the presented study, we aimed to investigate whether proximity to the language WMT can be assessed intraoperatively based on a correlation between direct electrical stimulation (DES) location and intensity gradient, and the distance from the language tracts as defined by pre-and postoperative diffusion tensor imaging (DTI). Threshold gradient-based DES has been previously shown to be effective for intraoperative assessment of corticospinal tract proximity.

Method: Over a span of 20 months, 23 out of over 100 patients who underwent awake craniotomy participated in the study. Preoperatively, all patients underwent MRI scans including DTI and high resolution T1W/FLAIR images. Semi-automatic DTI reconstruction of the IFOF, ILF, AF, Aslant and SLF tracts was performed using dsi_studio software. The reconstructed fibers were superimposed on the anatomical images and uploaded to the intraoperative navigation system, allowing for intraoperative assessment of the approximate location of the language tracts vis-à-vis DES. Subcortical DES was applied along the border of the tumor cavity using 50 Hz bipolar and/or monopolar stimulation, initiated at 8 mA and increased stepwise by 2 mA until a functional deficit was detected or to a maximum of 20 mA, or decreased until the deficit disappeared. Deficits were correlated as being appropriate for respective and specific surrounding language tracts. Intraoperative DES coordinates were saved and calculated offline with relation to the distance to each of the language tracts as defined by pre and postoperative DTI (see Appendix 1, Figure 1, A-D).

Results and conclusions: Spearman correlation coefficient demonstrated a positive correlation between the distance of the stimulated point from the closest language WMT and the electrical threshold of effective subcortical stimulation ($r = .71$; Appendix 1, figure 2), suggesting the feasibility of intraoperative electrical-threshold based mapping for language tract proximity, thus allowing for optimized extent of resection while avoiding iatrogenic language deficits.

POSTOPERATIVE CERVICAL KYPHOSIS IN CHILDREN AFTER CERVICAL FUSION - OUR EXPERIENCE, ASSOCIATED RISK FACTORS, AND LITERATURE REVIEW:

Segev Gabay, Ofir Dror

Neurosurgery, Ichilov, Tel-Aviv, Israel

Introduction: The aim of the study is to share our experience and to review the literature regarding the risk factors associated with failure of posterior cervical fusion and the occurrence of focal distal junctional kyphotic (DJK) deformity, in the pediatric population.

Methods: Between December 2018 and February 2022, a total of 17 pediatric patients underwent prophylactic posterior cervical fusion, with or without laminectomy, for various pathologies at our center. Medical records and imaging studies for these patients were reviewed and collected.

Results: Over a follow-up period of 3 - 61 months (mean 18 ± 15.8), 9 patients did not develop DJK deformity, while 8 patients did. Among those who developed DJK deformity, a higher rate of kyphosis was noted in patients in which the posterior spinal fusion ended at the subaxial level. 5 patients had undergone additional corrective surgery.

Conclusion: We present a cohort of children that underwent prophylactically posterior cervical fusion, with or without associated laminectomy, done for various pathologies. A high DJK deformity rate was noted, as almost half of the patients (47%) developed it during the follow-up period. While we could not predict for certain the patients that will develop DJK deformity, we promote tight clinical and radiological follow-up until maturity.

INFLUENCE OF CONGENITAL CERVICAL SPINAL STENOSIS ON DEVELOPING DEGENERATIVE CERVICAL MYELOPATHY

Rawan Majid Al Asad¹, Rawan Majid Al Asad¹, Andres Vargas²

¹Neurosurgery, Hadassah Ein karem Hospital, Beer -Sheva; ²Neurosurgery, Hadassah Ein Karem Hospital, Jerusalem, Israel

Background: Degenerative Cervical Myelopathy (DCM) is a progressive disease of the spinal cord, that's the most common cause of spinal cord injury and dysfunction in adults around the world. The disease is caused by pathological stenosis of the spinal canal due to chronic degenerative changes that compress spinal cord and lead to neurologic deficits such as weakness, loss of sensation and pain. The range of manifestation of the disease vary among different patients groups, ranging from few signs to serious neurologic deficits that affect the activity and daily living. These are degenerative changes in the structures of the vertebrae, discs, soft tissues and canal that occur over many years, so in most cases it is a disease of old age. Apart from old age, only few risk factors are known one of the most important of them is congenital spinal canal stenosis (CCSS).

There are different definitions of cervical canal stenosis, it is accepted to assume that CCSS is defines as a narrowing in the canal with diameters less than 12 mm. In this study we assess the characteristics of this disorder and its influence to develop DCM.

Hypothesis: Patients diagnosed with DCM who have CCSS will develop early symptomatic disease with radiological evidence of pathology, following a milder degenerative changes relative to the rest of the myelopathic patients.

Methods: Institutional review to conduct a retrospective review of the patient with cervical spondylotic myelopathy who underwent decompression and/or fusion surgeries in the last 7 years in Neurosurgery Department, Hadassah Medical Center.

two groups were selected: first- patients underwent surgery who have a normal spinal canal diameters (more than 12mm), and second group- patients who underwent surgery who have CCSS (spinal canal diameter less than 12 mm) and we compare both groups.

For each patient; using MRI was measured spinal cord diameter, spinal canal diameter, extension of the pathology into the spinal canal, patient age have been determined.

Expected Results: In CCSS group we expect to have an early onset and relatively less severe degenerative changes to develop DCM comparing to second group with non-congenital stenotic features.

Wednesday, May 3, 2023

SESSION IV - VASCULAR, RADIOSURGERY, FUNCTIONAL AND MORE

THE ROLE OF MIDDLE MENINGEAL ARTERY EMBOLIZATION AS A MAIN TREATMENT FOR CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA

David Saraf¹, Guy Raphaeli², Michael Findler², Alain Perlow², Idan Levitan¹, Sagi Harnof¹

¹Neurosurgery, Rabin Medical Center, Petsh Tikva; ²Interventional Neuroradiology, Rabin Medical Center, Petsh Tikva, Israel

Aim: To inspect the role of MMA embolization as a main treatment for cSDH in different indications

Patients and methods: we analyzed data of 46 patients that underwent MMA embolization in our center (between 10/2020-12/2022) for 3 different indications: primary treatment (n=23), additive treatment close after surgery (n=10), and secondary treatment for recurrent cSDH after surgical treatment (n=13). We followed the patients for 90 days after the procedure with clinical and radiographic evaluation.

Results: the primary treatment group included symptomatic patients that didn't meet the criteria for surgery. The average hematoma width was 14.41mm and the average midline shift (MLS) was 4.13mm. 90 days after MMA embolization the average hematoma width was 3.45mm and average MLS was 0.37mm. 94.7% of patients had symptoms improvement. 5 of 23 patients (21.7%) eventually needed surgery due to a new neurological deficit. None of them needed a second surgery.

The group of additive treatment include patients that operated for cSDH but they still had significant residual hematoma or they had indication for renewing anti-coagulation or anti-aggregation treatment ASAP. The average hematoma width was 22.37mm and the average MLS was 8.42mm. 90 days after MMA embolization it was 0.98mm and 0mm respectively. 88.8% had symptoms improvement. None of them needed another surgery.

The group of secondary treatment include patients that operated for cSDH and improved significantly but eventually needed another treatment due to enlargement of the hematoma or due to neurological deficit. In addition to second surgery (in the relevant cases) we did MMA embolization. The average hematoma width (prior to surgery) was 16.65mm and the average MLS was 7.80mm. After 90 days it was 0.75mm and 0mm respectively. 88.8% had clinical improvement. None of them needed another surgery.

Conclusions: MMA embolization is a safe and effective treatment for cSDH as a primary treatment for patients who do not meet the criteria for surgery or as additive or secondary treatment after surgery. MMA embolization reduces the need for second surgery when performed as additive treatment close after the first surgery.

RECOVERY OF CRANIAL NERVE NEUROPATHIES AFTER LINAC-BASED STEREOTACTIC RADIOSURGERY FOR BENIGN CAVERNOUS SINUS MENINGIOMA

Tehila Kaisman-Elbaz¹, Philip Blumenfeld², Marc Wygoda², Yigal Shoshan³

¹Department of Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ²The Department of Radiotherapy, Hadassah Hebrew University Medical Center, Jerusalem; ³The Department of Neurosurgery, Hadassah Hebrew University Medical Center, Jerusalem, Israel

Background: Cranial Nerve Neuropathies (CNNs) frequently occur in the presence of Cavernous Sinus Meningioma (CSM). Stereotactic radiosurgery (SRS) or fractionated stereotactic radiosurgery (FSR) are well-established upfront treatments for CSM. This study aims to evaluate the recovery rates, time-to-improvement, and pattern of recovery of CNNs in patients with CSM following SRS or FSR which are reported.

Methods: A retrospective study of patients with CSM treated with LINAC-based SRS/FSR between the years 2005-2020 at a single institution was performed. A total of 128 treated patients were treated during this period, with 46 patients presenting with CNNs. The study collected and analyzed patient demographics, clinical parameters, SRS/FSR treatment characteristics, post-treatment CNNs recovery duration, state, and radiological control on the last follow-up magnetic resonance imaging (MRI) scan.

Results: The median duration of follow-up was 53.4 (range, 3.9-190.4) months. The mean age at diagnosis was 51.8 (range, 19.1-75.7) years. SRS was performed on 25 patients and FSR was performed on 21 patients. The mean pretreatment tumor volume was 9.5 cc while the mean end-of-follow-up tumor volume was 5.1 cc. The mean marginal dose was 12.8 and 48.7 Gy for SRS and FSR, respectively. CNNs recovery was documented in 80.4% of the patients with extra-ocular CNNs showing improvement in 43.2% of the patients, trigeminal CNNs in 32.4%, and optic CNNs in 10.8%. The median time-to-improvement was 3.7 months, with FSR showing a longer time-to-improvement (12.9 months) compared to SRS (2.5 months, $p=0.04$). The radiological tumor control rate was 100%.

Conclusions: This study suggests that SRS/FSR for CSM provides good and sustainable CNNs recovery outcomes with excellent long-term radiological control. Increased CNNs' recovery rate was associated with diminished pre-treatment tumor volume, while shorter time-to-improvement was identified in patients treated with SRS compared to FSR, and in those patients with small pre-treatment tumor volume.

POST DECOMPRESSIVE CRANIECTOMY HYDROCEPHALUS: ROLE OF CRANIOPLASTY ALONE AND IN COMBINATION WITH VENTRICULOPERITONEAL SHUNT- A RESTROSPECTIVE COHORT STUDY

Carla Richetta, Shaun Edalati, Segev Gabay, Yuval Shapira
Neurosurgery, Ichilov Hospital, Tel Aviv, Israel

Background: Decompressive craniectomy (DC) is a surgical procedure involving the removal of a part of the skull for a certain period of time, followed in most cases by a cranioplasty procedure to correct the bone defect.

Ventriculomegaly (VM) is a complex entity which can develop following DC. Sometimes, when symptoms related to hydrocephalus (HCP) develop, ventricular enlargement is often addressed with ventriculoperitoneal shunts (VPS). Some authors advocate cranioplasty itself as a potential treatment in patients with HCP, regardless of VPS insertion, raising the question of whether cranioplasty alone alleviates the need for VPS implantation.

Objective: The aim of this study is to evaluate the role of cranioplasty and VPS, either combined or as a stand-alone procedure, in the management of VM and HCP.

Methods: We conducted a retrospective study of adult patients who underwent DC between 2009 and 2019 at our institution. Clinical Data included characteristics of the patients, indications for DC, time frames between the surgical procedures and their complications, and revisions. We used the Evans ratio (ER) to assess the presence of VM.

Results: A full dataset was available for 82 patients that comprised our study cohort. All patients showed some degree of ventricular growth following DC but only 20% developed VM and 15% was symptomatic for HCP. Reasons for developing symptoms were unclear. We found a statistically significant difference in ER between the time of DC and time of CP (p-value <0.05) while difference in ER between CP and follow up imaging was not significant (p-value 0.17) suggesting a role of this procedure in slowing down the ventricular growth. We didn't observe a significant difference in complications rate between patients undergoing CP only or in combination with VPS.

Conclusion: Hydrocephalus and ventriculomegaly are non-trivial complications following DC and consensus in literature regarding optimal management is lacking. Our findings suggest CP has the potential of significantly slowing down ventricular growth suggesting that it may have a role as a stand-alone treatment of mildly symptomatic patients. Our study was retrospective and included a relatively small cohort hence further investigations are warranted.

ENDOVASCULAR EMBOLIZATION OF PROXIMAL MIDDLE MENINGEAL ARTERY AS ADJUNCTIVE THERAPY IN TREATMENT OF CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA – REVIEW OF PATHOLOGY, ENDOVASCULAR TECHNIQUE CURRENT LITERATURE, AND OUR EXPERIENCE.

Anton Peled¹, Zion Zibly¹, David Orion², Gal Yaniv³

¹Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat Gan; ²Neurology, Sheba Medical Center, Ramat Gan; ³Radiology, Sheba Medical Center, Ramat Gan, Israel

Background: Chronic subdural hematoma (CSDH) is a common neurosurgical problem that is on the rise due to an aging population and increased use of antithrombotic medication. Burr-hole treatment is currently the gold standard and the most common neurosurgical intervention for this pathology, however, recurrence in 9-33% of cases highlight the need for better intervention technique. Middle meningeal artery(MMA) embolization, is a novel treatment option for CSDH that targets the vascular supply of the neomembranes implicated in the pathophysiology of the condition.

MMA's embolization has been safe, especially in high-surgical-risk patients. It significantly reduces the recurrence rates, and thus making it an important adjunctive treatment to surgical evacuation and as a standalone method for managing this challenging entity.

Methods: Collection and presentation of published data on MMA Embolization.

Description of the Endovascular procedure. Presentation of our experience in consecutive 20 cases.

Results: 16 published retrospective studies including 2 systematic reviews with a total of 720 patients treated with MMA Embolization and 3 ongoing randomized prospective multicenter studies.

Our experience in twenty consecutive patients.

Conclusions: Endovascular Middle meningeal artery embolization is increasingly being used with good safety results and treatment outcomes. It serves both as an adjunct treatment to surgical evacuation and as a stand-alone technique. MMA embolization should become a part of a common treatment algorithm, and be further adjusted in light of near-future evidence.

COMANECI-ASSISTED ANGIOPLASTY FOR SUBARACHNOID HEMORRHAGE-INDUCED VASOSPASM: FIRST EXPERIENCE WITH A COHORT OF 10 PATIENTS AND 84 INTERVENTIONS

Guy Raphaeli

Interventional Neuroradiology Unit, Rabin Medical Center, Petach Tikva, Israel

Objective: Stent-retrievers for delayed cerebral vasospasm (DCV) secondary to aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) are increasingly in use as a reasonable alternative with good results. Comaneci device is a new generation remodelling device for cerebral aneurysm occlusion. We introduce our preliminary experience with a novel use of the Comaneci for angioplasty in aSAH-associated vasospasm.

Methods: A retrospective analysis of patients with DCV following aSAH from a single neurosurgery center. Following data was collected: baseline characteristics, clinical (WFNS) & imaging (mFischer) grading on admission, aneurysm location, specific arterial segments, total number of interventions for each patient, vasospasm recurrence, procedural complications and clinical outcome (mRS on discharge and day 90). Immediate angiographic results were evaluated by a novel angiographic flow restoration score: Fully opened-0; mild spasm (<50%) – 1; moderate spasm (50-70%); severe spasm (70-95%); critical/occlusion – 4.

Results: Between August 2019 and December 2021, 10 patients with totally 84 interventions were included (100% female, mean age 62.3 [50-72] years). Mean number of interventions per patient was 8.5 (5-13). Most patients had mFischer score of 4 (90%). All patients were treated day by day until significant resolution of spasm. Most common treated segment was M2 (40.4%), following M1 (15.4%), A1 (13%), A2 (10.7), and few interventions (<10) in other territories. Recurrence rate was 7.1% (6/84). Most patients (90%) were treated concomitantly by selective administration of IA vasodilators while Comaneci was fully opened. Regarding angiographic outcome, most segments (46%) had 2-points drop in the angiographic flow restoration score, followed by 3 points (23.2%), and 4 points (9.3%). We encountered only one complication with partial arterial occlusion. No hemorrhages, perforations nor dissections were documented. Favorable outcome after 3 months (mRS≤2) was documented in 3 patients (33%); 2 patients deceased (20%).

Conclusions: aSAH-induced DCV may be treated safely and efficiently in various vascular territories (including distal segments) using COMANECI. The variable radial force of Comaneci when compared to stent retrievers and continued antegrade blood flow when compared to balloons may provide the Comaneci the ability to treat more effectively DCV with relatively lower risk of vessel injury.

AWAKE CRANIOTOMY FOR RESECTION OF SUPRA-TENTORIAL BRAIN METASTASES IN ELOQUENT AREAS

Amit Azriel^{1,2}, Alon Moore Galindo², Nave Paran³, Elad Avraham^{1,2}, Yuval Sufaro^{1,2}

¹Department of Neurosurgery, Soroka University Medical Center, Beer-Sheva; ²Faculty of Health Sciences, Ben Gurion University of the Negev, Beer-Sheva; ³Clinical Research Center, Soroka University Medical Center, Beer-Sheva, Israel

Background: Metastases are the most common brain tumors, with an estimated incidence of 11.3 per 100,000 in the general population and cause significant morbidity and mortality. Lung cancer, breast cancer, and melanoma are the most common primary tumors with brain involvement. Neurosurgical interventions for brain metastases carry risks of complications and adverse neurologic outcomes. Awake craniotomy (AC) is frequently used for resection of intra-axial primary brain tumors located in eloquent areas and is considered safer when patients are properly selected. Nonetheless, a paucity of evidence exists regarding the use awake surgery techniques in resection of cerebral metastases. We aimed to evaluate the safety and efficacy of AC for resection of supratentorial metastases in eloquent areas.

Methods: Patients with brain metastases located in supra-tentorial eloquent areas who underwent AC in our department were reviewed retrospectively. Demographic, clinical and neuroradiological data was retrieved from our electronic medical records.

Results: 16 patients underwent AC for resection of brain metastases between 8/2019-7/2022 in our department, 6 of them were women and 10 men. Mean age at surgery was 60 years (range 38-76). In 14 cases the tumor was located in the left hemisphere. The main primary tumors were lung for 9 patients and breast for 5 patients. The most common pre-operative neurological symptoms included motor (10 patients, 62.5%) or speech (9 patients, 56%) deficits, whereas 8 patients had pre-operative seizures. On immediate post-operative evaluation 14 patients (87.5%) remained stable, 1 improved and 1 patient (6.2%) had neurological deterioration. The mean length of stay was 4.25 days, 14 patients were discharged home and 2 to a rehabilitation center. 14 days following the AC 15 patients (93%) improved neurologically. One patient had a major post-operative complication.

A comparison with the group of patients undergoing surgery under general anesthesia for metastases in similar location will also be presented.

Conclusions: AC may be considered for selected patients with brain metastases – mainly for symptomatic patients and patients admitted for recurrent resection. When compared with general anesthesia, patients undergoing AC may have shorter length of stay, lower rates of new neurological deficits and comparable recurrence rates.

INTERCHANGEABLE USE OF DIGITAL ADJUSTMENT TOOLS FOR CALIBRATING VARIABLE-PRESSURE CEREBROSPINAL FLUID VALVES – A PROOF OF CONCEPT

Suisa Haggai, Sergey Abeshaus

Neurosurgery, Galilee Medical Center, Nahariya, Israel

Objective: Digital adjustment tools for variable-pressure cerebrospinal fluid valves are considered 'user-friendly' due to an improved visual feedback mechanism that prompts the user to re-position the tool when detecting misalignments. However, their mechanism of action is similar to that of manual adjustment tools, which rely on an interaction between the tool and a magnetic component built into the adjustable valve. Therefore, they cannot detect, and are not exclusive to a specific valve. In this study, we have investigated the display and calibration settings of two different valves and adjustment tools, and created a "conversion table" for theoretical transition between tools.

Methods: Ambient electromagnetic field ranged from 0.3 to 0.5 milligauss. The valves were covered with a 4 layered silicon pad used for suture training. The study included both 'static' and 'dynamic' testing. Calibration settings were verified using direct vision and plain radiography. The tests were repeated three times to ensure the reproducibility of the results. Results are displayed in two separate tables.

Results: The results are presented in Tables 1 and 2. Unique readings were reproduced for both valves. Interestingly, While the Medtronic Strata Varius can only display 5 performance settings, we were able to recognize distinct 'flashing' patterns corresponding to five of eight different performance levels of the Certas Plus valve. These patterns appear to persist when the adjustment tool was properly aligned with the valve.

Conclusions: Clinicians must be aware of the issue of 'non-exclusivity' of digital adjustment tools in order to avoid iatrogenic errors, some of which may have serious implications for patients. In the future, validated conversion tables may be used by a manufacturer to produce a "universal adjustment tool" for adjustable valves, which may obviate the need to purchase and maintain different types of adjustment tools.

PATIENTS OUTCOMES FOLLOWING STEREOTACTIC RADIOSURGERY AND SURGICAL INTERVENTION FOR BRAIN METASTASES OF THE MOTOR CORTEX

Diana C. Bolívar V.¹, José A. Asprilla González¹, Zvi R. Cohen¹, Zion Zibly¹, Anton Wohl¹, Uzi Nissim¹, Roberto Spigelmann¹, Alisa Talianski², Yaacov R. Lawrence³, Amos Stemmer⁴, Ory Haisraeli^{2,3}, Tehila Kaisman-Elbaz¹

¹Department of Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ²Neuro-Oncology Unit, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ³The Department of Radiotherapy, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ⁴The Department of Oncology, Sheba Medical Center, Ramat-Gan, Israel

Background: Symptomatic patients' outcomes following motor cortex brain metastases (BMs) treated with Stereotactic Radiosurgery (SRS) are not well-described in the literature. Most cohorts include heterogeneous cohorts of symptomatic as well as asymptomatic patients, various sized lesions, treated with either SRS or surgery. The available evidence is, therefore, inconclusive.

Methods: Here, we studied the data of 27 patients, treated with SRS that subsequently underwent surgery in Sheba Medical Center between the years 2010 to 2022. These patients were diagnosed with BMs located within the motor cortex or adjacent to it and presented accordingly with hemiparesis/hemiplegia. Patients' demographics, and clinical and oncological outcomes, were retrieved using a novel institutional AI algorithm software. A complementary manual data retrieval of the patient's medical files regarding the SRS and surgical treatment paradigms as well as their outcomes was also done. In addition, BMs were classified according to their location with respect to the motor cortex, and their volumetric data was measured and documented.

Results: Patients' demographics showed that their median age-at-diagnosis was 63 years (range, 36-78), and the male-to-female ratio was almost equal. The median overall survival was 15.4 months (range, 0-59). 22 patients were treated with a single SRS treatment; 5 patients were treated twice. BMs' primary origin was as follows: NSCLC, n=11, melanoma, n=8, breast carcinoma n=4, other, n=4. 17 patients underwent surgical resection of their BMs, 6 patients underwent Ommaya reservoir insertion, and 4 patients underwent ventriculoperitoneal shunt insertion. The data collected from this cohort will be compared to symptomatic motor cortex BMs patients' clinical outcomes that were treated by SRS, without additional surgical intervention.

Conclusion: This study aims to explore the outcomes of a homogenous cohort of symptomatic motor cortex BMs patients treated with SRS with/without subsequent surgery. Patient's clinical and oncological outcomes according to the different treatment regimens they endured will be evaluated and presented.

AIMING TOWARDS DIFFERENTIATING GLIOBLASTOMA PROGRESSION FROM PSEUDOPROGRESSION - PATIENTS' COHORT ESTABLISHMENT AND PRELIMINARY RESULTS

Hanan Abofani¹, Mustafa Siddeeq¹, Zvi R. Cohen¹, Zion Zibly¹, Anton Wohl¹, Amos Stemmer², Alisa Talianski³, Ory Haisraeli^{3,4}, Tehila Kaisman-Elbaz¹

¹Department of Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ²The Oncology Department, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ³Neuro-Oncology Unit, Sheba Medical Center, Ramat-Gan; ⁴The Department of Radiotherapy, Sheba Medical Center, Ramat-Gan, Israel

Background: Longitudinal follow-up of glioblastoma patients includes advanced imaging modalities to identify tumor progression, which is of limited certainty and occasionally necessitates additional tissue sampling that has potential morbidity. Lately, the possibility of tumor-associated protein markers detection in patients' blood samples - liquid biopsies - has shown useful for this purpose in other cancers and has also gained significant interest in glioblastoma.

Methods: This study presents data collected from 36 histopathology-confirmed IDH-WT glioblastoma patients treated in Sheba Medical Center between the years 2009 to 2021. Following their diagnosis, these patients were treated with radiation according to the Stupp protocol and subjected to repeated resection due to suspected tumor progression based on imaging studies. The data retrieved from patients' medical files include demographics, clinical outcomes, imaging characteristics, tumor molecular, and histopathological markers. Notably, patients' selection and data retrieval were accomplished using a novel institutional AI algorithm software followed by complementary manual data retrieval of selected patients' medical files.

Results: Patients demographics analysis showed that the patient median age-at-diagnosis was 55.4 years (range, 21-82), and the male-to-female ratio was 3.5:1. The median overall survival (OS) was 25.1 months (range, 5.2-80.3) and the median follow-up duration was 23.1 months (range, 4.8-80.2). 27 out of 36 patients had pathologically confirmed tumor progression while the remaining patients had post-radiation changes along with active tumor or merely radiation necrosis identification. Pre-surgical resection blood samples were available for 27 out of 37 patients and will be used for a comprehensive glioblastoma-related proteins search. In cases of patients' blood samples available both from the initial diagnosis surgical resection procedure and tumor progression surgical resection, a comparative analysis of those samples will be performed. Clinical outcomes measurements and volumetric tumor-related data will be conducted as well.

Conclusions: Here, we present a glioblastoma patient cohort that was meticulously selected to examine our hypothesis that measuring glioblastoma-related proteins in patients' blood can be achieved and serve as a tool to distinguish between disease phases and monitor disease progression. Our clinical, and tumor-related data analysis, as well as the preliminary steps toward comprehensive proteomics tumor profiling, will be presented.

DEEP BRAIN STIMULATION OF THE GPI (GLOBUS PALLIDUM PARS INTERNA) FOR GENERALIZED SECONDARY DYSTONIA IN A FEMALE PATIENT WITH RETT SYNDROME: A CASE REPORT

Juan Francisco Leon Ripalda¹, Leah Kahanov¹, Zvi Israel¹, Stefanie Glowinsky², Hagai Bergman²

¹Neurosurgery, Hadassah Medical Center Hebrew University Hospital, Jerusalem; ²ELSC, Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem, Israel

Background: Rett syndrome is an X-linked neurodevelopmental disorder affecting approximately 1 in 10000 to 15000 live female births, resulting in profound psychomotor retardation, loss of purposeful hand use, and language skills. Dystonia is described in up to 63% of Rett Syndrome patients between 4 and 13 years old, crural involvement being the most common, followed by generalized dystonia and then focal dystonia of either foot.

Deep brain stimulation has emerged as a very effective therapy for patients with medically refractory disabling dystonia in both generalized and severe focal primary dystonia, in whom DBS of the GPi (Globus Pallidum pars Interna) leads to long-lasting and remarkable improvement of dystonic movements in about 80% of patients. DBS for secondary dystonia is less predictable.

However, to the best of our knowledge, DBS has not been described for the management of dystonia in patients suffering from Rett syndrome.

Case description: We present the case of a 20 years old female, with normal development until the age of 2, when she presented with language and development regression. At age 3 she also developed seizures and was diagnosed with Rett Syndrome. She was able to walk until the age of 12, but since then had been in a wheelchair. At age 19 (and after a fall) she presented with a movement disorder, primarily dystonia of the upper limbs, but also opisthotonus, with worsening of symptoms during the awake period. Maximal medical therapy did not improve the dystonic features.

After bilateral DBS surgery to the GPi, the patient presented improvement in her dystonia of the upper limbs, one week after surgery, and was able to wean her off sedative medication. At the time of writing, 2 months following surgery, this benefit is maintained.

Conclusion: Dystonia is highly prevalent in Rett syndrome and may be very disabling. GPi DBS should be considered as a treatment option when medical therapy has failed and as early as possible to be able to facilitate the role of physiotherapy to prevent more devastating effects of dystonia in these patients.

TWO CASES OF SUPRATENTORIA SUBDURAL HEMATOMA, FOLLOWING MICROVASCULAR DECOMPRESSION FOR TRIGEMINAL NEURALGIA.

Juan Francisco Leon Ripalda, [Leah Kahanov](#), Zvi Israel

Neurosurgery, Hadassah Medical Center Hebrew University Hospital, Jerusalem, Israel

Abstract: Microvascular decompression has become an accepted surgical technique for the treatment of trigeminal neuralgia, hemifacial spasm, and other cranial nerve rhizopathies. However, critical complications still exist, and postoperative hemorrhage is one of the most life-threatening complications following microvascular decompression. Most hemorrhages occur near the surgical site, in the infratentorial region.

We present two cases of supratentorial subdural hematoma after MDV surgery.

Case description:

Case 1: 46 years old man, suffering from typical right trigeminal neuralgia TN on the V3 dermatome, refractory to medical therapy, underwent right MVD, surgical procedure uneventful, 24 hrs. after surgery underwent head CT that showed right supratentorial subdural hematoma SDH, no midline shift. The patient was neurologically stable all the time except for headaches. No side weakness decided for conservative management with pain medication and steroids. After observation for about 10 days on admission and on repeat CT evidence of resolution of the SDH. The patient was discharged home with improvement in TN pain and weaned off steroid therapy.

Case 2: 66 years old man, with left typical TN on the V3 dermatome for several years, treated with medical therapy but with severe secondary effects of the medication. Therefore, underwent left MVD, intraoperative bleeding from the superior petrosal vein that was controlled during surgery. After the procedure, the patient was extubated in the Operating room but presented with low neurological status GCS E 3 V 2 M6 bilateral, no side of the body weakness. Underwent urgent postop head CT which showed left supratentorial SDH with midline shift of 6mm, treated with urgent craniotomy and SDH evacuation. Second postop CT resolution of the SDH, after 7 days observation the patient was discharged home with no new neurological deficits and with improvement of the TN pain.

Conclusion: Supratentorial SDH is a rare but sometimes life-threatening condition, we present two cases one treated conservatively and the second with SDH evacuation, both with good neurological outcomes and TN pain resolution.

Thursday, May 4, 2023

SESSION V - TECHNIQUES AND COMPLICATIONS

MORTALITY AND COMPLEX-MORBIDITY RATES DURING THE FIRST YEAR FOLLOWING MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY IN THE ELDERLY POPULATION

Lotem Kehati¹, Amit Azriel^{2,1}, Mai Ofri¹, Nave Paran³, Elad Avraham^{2,1}, Yuval Sufaro^{2,1}

¹Faculty of Health Sciences, Ben Gurion University of the Negev, Beer-Sheva; ²Department of Neurosurgery, Soroka University Medical Center, Beer-Sheva; ³Clinical Research Center, Soroka University Medical Center, Beer-Sheva, Israel

Background: The rapidly progressing scientific and medical knowledge brings on worldwide aging of the population alongside new challenges for caregivers. It is projected that in 2050 the elderly population in the us will double itself in comparison to its size 2010. Each year, approximately 30% of people aged 65 years or older will suffer falling accidents which might lead to serious complications given the rising use of antiaggregant medications. Furthermore, traumatic brain injury (tbi) is a common type of injury among the elderly population and its prevalence is constantly growing.

Methods: We retrospectively reviewed elderly patients (65 years and older) admitted to our emergency department (ed) between the years 2000-2020 and diagnosed with mild tbi (mtbi). Demographic, clinical, laboratory and neuroradiological data was retrieved from our electronic medical records. Mortality and complex-morbidity rates in the first year following the initial injury were analyzed.

Results: Total of 9418 patients were included in this cohort, following exclusion of patients with insufficient medical records. mean age was 79.48 ± 7.88 years with 5534 (58.7%) female. most patients had a least one comorbidity and 6644 (70.5%) had two or more comorbidities. chronic antithrombotic therapy included antiplatelet medications (n=2678, 28.4%), anticoagulation medications (n=594, 6.3%) and novel oral anticoagulants (noacs) (n= 510, 5.4%). following ed visit, 2958 (31.4%) were admitted to the hospital. mortality rates in the first year following the mtbi were 16.2% (n=1530). Major significant risk factors for 1-year mortality were older age ($p < 0.001$), single comorbidity other than dyslipidemia ($p < 0.001$), hospital admission ($p < 0.001$) and chronic use of noacs ($p < 0.001$). Complex morbidity was defined as longer hospitalization, recurrent admissions/ed visits or discharge to another medical institution. Multivariate analysis of factors contributing to mortality or complex morbidity will be presented.

Conclusions: High rates of mortality or complex morbidity are expected during the first year following mtbi in the elderly population, emphasizing the necessity of close clinical surveillance and risk factors modification following these supposedly minor events.

SUPRATENTORIAL PARENCHYMAL HEMANGIOBLASTOMAS – CLINICAL AND RADIOLOGICAL DIFFERENCES ASSOCIATED WITH ANTERIOR VS. POSTERIOR CIRCULATION

David Saraf, Liat Oxman, Yossi Laviv

Neurosurgery, Rabin Medical Center, Petsh Tikva, Israel

Background: Hemangioblastoma of the central nervous system are solid or cystic vascular-rich tumors. In the brain, the vast majority occurs in the cerebellum. The cystic component of the tumor carries therapeutic implications, as it affects both clinical presentation as well as surgery and radiation – related treatment decisions. However, the pathophysiology of peritumoral cyst formation is not fully understood, especially regarding the rare cases of supratentorial parenchymal hemangioblastomas (SPH).

Aim: To investigate whether the inherent differences in the biological and physiological features of the anterior vs. the posterior vasculature of the brain may be associated with differences in clinical and radiological variables of SPH.

Patients and methods: A thorough literature review using the common medical search engines was made in order to collect all reports on SPH between the years 1970 and 2022. Available data was extracted for different demographic, clinical and radiological variables. The cohort was divided into anterior circulation SPH (group 1) and posterior circulation SPH (group 2) and a statistical – based comparison between the two groups was made.

Results: A total of 73 SPH cases have met the inclusion criteria. Of those, 71.2% were in group 1 (n=52 vs. n=21, in group 1 and 2, respectively). The M:F ratio was significantly lower in group 1 (0.64 vs. 2.5, respectively, $p=0.033$). Additionally, significant radiological differences were found between the two groups, regarding the presence of cystic component, the “classic” appearance of nodule with peritumoral cyst and for the presence of significant peritumoral edema (36% vs. 72%, $p=0.011$; 25.5% vs. 57.9%, $p=0.016$ and 47.2% vs. 16.6%, $p=0.046$ for group 1 vs. group 2, respectively). On multivariate analysis, the differences in presence of cystic component remained significant (OR=5.477, 95% CI 1.559-19, $p=0.008$) and the difference in significant peritumoral edema has almost reached significance (OR=0.259, 95% CI 0.066-1.022, $p=0.054$). Of note, the incidence of VHL syndrome or VHL mutations was nearly two-fold higher in the anterior circulation subgroup. This difference has not reached statistical significance.

Conclusions: The vascular – dependent anatomical distribution of SPH is associated with differences in demographic and radiological variables between tumors of the anterior vs. the posterior circulation. This is the first study to report such a dependence. The inherent biological and physiological differences between the vessels in both groups may affect the radiological appearance of SPH. It can also be affected by the gender of the patient. Further research is required in order to fully discover the pathophysiology of peritumoral cystic formation in hemangioblastomas.

THE IMPACT OF EXTENT OF ABLATION ON SURVIVAL OF PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED GLIOBLASTOMA TREATED WITH LASER INTERSTITIAL THERMAL THERAPY; A LARGE SINGLE INSTITUTIONAL COHORT

Tehila Kaisman-Elbaz¹, Tianqi Xiao^{2,3}, Matthew M. Grabowski^{2,4,5}, Gene H. Barnett^{2,4,5}, Alireza M. Mohammadi^{2,4,5}

¹Department of Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat-Gan, Israel; ²Rose Ella Burkhardt Brain Tumor and Neuro-Oncology Center, Neurological Institute, The Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, USA; ³Case Western Reserve University School of Medicine, Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, USA; ⁴Department of Neurosurgery, The Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, USA; ⁵Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case Western Reserve University, The Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, USA

Background: Upfront Laser Interstitial Thermal Therapy (LITT) can be used as part of the treatment paradigm in difficult-to-access newly diagnosed glioblastoma (ndGBM) cases. The extent of ablation (EOA), though, is not routinely quantified, thus its specific effect on patients' oncological outcomes, is unclear.

Objective: To methodically measure the EOA in ndGBM patients' cohort and its effect, and other treatment-related parameters, on patients' progression-free survival (PFS) and overall survival (OS).

Methods: A retrospective study was conducted on 56 IDH 1/2 wildtype ndGBM patients treated with upfront LITT between 2011-2021. Patient data including demographics, oncological course, and LITT-associated parameters, were analyzed.

Results: Patient median age was 62.3 years (31-84) and the median follow-up duration was 11.4 months. As expected, the subgroup of patients receiving full chemoradiation was found to have the most beneficial PFS and OS (n=34). Further analysis showed that 10 of them underwent near-total ablation (NTA) and had a significantly improved PFS (10.3 months) and OS (22.7 months). Notably, 84% excess ablation (ExA) was detected which was not related to a higher rate of neurological deficits. Tumor volume was also found to influence PFS and OS, but it was not possible to further corroborate this finding due to low numbers.

Conclusion: This study presents data analysis of the largest series of ndGBM treated with upfront LITT. NTA was shown to significantly benefit patients' PFS and OS. Importantly, it was shown to be safe, even in cases of ExA, and therefore, could be considered when using this modality to treat ndGBM.

CEREBRAL VENOUS SINUS THROMBOSIS FOLLOWING TRANSLABYRINTHINE APPROACH FOR VESTIBULAR SCHWANNOMA: RETROSPECTIVE ANALYSIS OF 89 CASES

Yuval Sufaro¹, Amit Azriel¹, Robert Briggs², Elad Avraham¹, Elad Avraham¹, Andrew Kaye³

¹Neurosurgery, Soroka, Beer Sheva, Israel; ²Otolaryngology, Royal Melbourne Hospital, Melbourne, Australia; ³Neurosurgery, Royal Melbourne Hospital, Melbourne, Australia

Background: The main surgical approaches to the cerebellopontine angle (CPA) include the retrosigmoid approach and the presigmoid-translabrynthine approach (TLA). Cerebral venous sinus thrombosis (CVST) is a known complication of these approaches. Symptoms and signs of CVST may include headache, seizures, focal neurologic deficits and signs of increased intracranial pressure. Recent advances in MRI and computed tomography have improved diagnostic accuracy for this disorder. We conducted a retrospective study designed to evaluate the incidence of CVST following TLA and to propose management approach for post-surgical CVST.

Methods: All vestibular schwannoma (VS) patients operated in our medical center between 2005 and 2015 using the TLA were retrospectively evaluated. Patients with radiological CVST were evaluated for associated symptoms (escalating headaches and one or more of the following: nausea, vomiting, decreased level of consciousness, papilledema, or blurred vision).

Results: Our final cohort included 89 patients. Female:male ratio was 1.22:1. Mean age at surgery was 52.3 years. Mean maximal medial to lateral tumor diameter was 21 mm. Gross total resection (GTR) was achieved in 86 patients (96.6%).

Radiographic CVST was diagnosed in 19 patients (21.3%). Of those, only 4 patients (4.5%) were diagnosed with symptomatic CVST causing elevated intracranial pressure (ICP). Three patients with symptomatic CVST were treated with anticoagulation medications and did not require further neurosurgical intervention. Single patient (1.12%) underwent further surgical interventions due to cerebellar venous infarct with hemorrhagic transformation and acute hydrocephalus.

Conclusion: Approximately fifth of venogram scans following TLA for the resection of vestibular schwannomas are expected to demonstrate CVST. Nonetheless, only a small number of patients will develop symptoms and signs related to these imaging findings. Based on the high risk of bleeding in the early post-operative period, anticoagulation treatment should be deferred unless symptoms develop. Further large studies are encouraged in order to better define these recommendations.

RETRACTORLESS TRANSCRANIAL MICROSURGERY FOR SKULL BASE MENINGIOMAS

Moshe Attia

Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat Gan, Israel

Introduction: Fixed brain retraction may result in brain tissue injury due to mechanical injury and local ischemia. It may cause contusions, cerebral edema and ischemia, encephalomalacia and post-operative seizures. Retraction injury may occur in approximately 10% of skull base tumor operations and 5% of aneurysm operations.

To avoid these complications, alternative approaches were developed including endoscopic endonasal surgery and transcranial retractorless microsurgery.

Methods: From 11/16 to 3/22, 108 consecutive patients having 111 skull base meningiomas were operated with the intention to use the retractorless microsurgery technique. All patients were operated using routine microdissection techniques, opening adjacent arachnoidal planes and regional cisterns allowing continous CSF drainage to relax the brain to allow operative line of sight and surgical working window to resect the tumor.

Results: The patients were 77% females and 23% males, from 20 to 84 years of age. 81% of the skull base meningiomas were supratentorial and 68% of the patients were operated via the pterional approach. 99.07% were successfully operated without a self-retaining retractor system. EVD inserted in 2 patients with giant CPA meningiomas. No lumbar drain. No exacerbation of cerebral edema. Two patients had small post-op contusions less than 2 cm. No newly diagnosed post-op seizures. We achieved gross total resection, Simpson I-II in 72.1%, III in 18.9% and IV in 9%. The GOS at an average follow-up of 31 months was 5 in 94 patients, 4 in 10 patients, 3 in 4 patients, 2 in one patient and 1 in two patients. 57 patients had skull base meningiomas involving the optic pathway, 40.35% gained improved vision after surgery, 47.37% were stable and 12.28% deteriorated.

Conclusions: Retractorless microsurgery is very practical and doable.

Fixed retraction can be replaced by dynamic retraction with surgical instruments, limiting the risk of retractor induced brain injury.

CHORDOMAS: BALANCING IN BETWEEN THE EXTENT OF REMOVAL, COMPLICATIONS, AND THE ROLE OF ADJUVANT RADIOTHERAPY

Sergey Spektor¹, Samuel Moscovici², Robin Sharif³, Carlos Candanedo⁴

¹Neurosurgery, Assuta Medical Center, Tel Aviv-Yafo; ²Neurosurgery, Hadassah University Hospital, Jerusalem; ³Neurosurgery, Shamir Medical Center, Tel Aviv-Yafo, Israel; ⁴Neurosurgery, Panama Clinic, Panama, Panama

Background: Although chordomas attract much attention from clinical research, clear-cut guidelines are lacking. There is a trend toward the radical removal of chordomas, but the role and type of radiotherapy are still to be defined.

Methods: Between 2001–2021, 42 patients with chordomas were operated via craniotomy (16) or endoscopic approaches (26); patients with chondrosarcomas were excluded. Mean age was 42 years (range 14–69 years). Tumor volume varied from 0.5 to 61 cm³ (mean 14 cm³). Mean follow-up was 92 months (range 6–236 months). No patient was lost to follow-up.

Results: Extensive removal (ER) was achieved in 25 patients (60%, including gross total resection (GTR) in 15 (36%) and subtotal resection (STR) in 10 (24%)). Conservative removal (CR) was achieved in 17 (40%, including partial removal (PR) in 12 (28%), and biopsy in 5 (12%)). Adjuvant radiotherapy (ART) was performed in 33 patients (proton therapy in 19, stereotactic radiosurgery (SRS) in 5, and intensity-modulated radiation therapy (IMRT) in 9). Overall 10-year progression-free survival (PFS) was 73%. For patients with extensive removal and ART, 10-year PFS was 100%, versus 38% for the conservative removal group overall ($p < 0.0001$). The 10-year PFS was 55% for patients with conservative removal and ART but decreased to 0% without ART. All in all, patients who received ART had a 15-year PFS of 83% versus 19% in patients who did not receive ART ($p = 0.0012$). There was no statistically significant difference in 10-year PFS for patients with GTR+ART versus STR+ART, or in the type of radiotherapy treatment.

Conclusions: Addition of ART after the removal of chordomas had a significant impact on PFS. Moreover, with ART, long-term outcomes after GTR and STR were similar.

DERIVATION AND VALIDATION OF A PREDICTION MODEL AND IDENTIFICATION OF RISK FACTORS FOR CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA AMONG ELDERLY PATIENTS WITH MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY

Mai Ofri^{1,2}, Amit Azriel^{3,1}, Nave Paran², Elad Avraham^{3,1}, Yuval Sufaro^{3,1}, Noam Barda^{4,5,6}

¹Faculty of Health Sciences, Ben Gurion University of The Negev, Beer-Sheva; ²Clinical Research Center, Soroka University Medical Center, Beer-Sheva; ³Department of Neurosurgery, Soroka University Medical Center, Beer-Sheva; ⁴Epidemiology, Biostatistics and Community Health Services, Ben Gurion University of The Negev, Beer-Sheva; ⁵Software and Information Systems Engineering, Ben Gurion University of The Negev, Beer-Sheva; ⁶ARC Innovation Center, Sheba Medical Center, Tel Hashomer, Ramat Gan, Israel

Background: Traumatic brain injury (TBI) is a challenging public health issue, leading to healthcare system burden. With the aging of the population, there is an increasing use of antithrombotic drugs, and the effect of these medications on TBI course and complications is of interest. Chronic subdural hematomas (CSDHs) classically follow minor head trauma in a delayed manner. CSDHs formation is influenced by anatomical changes such as the atrophy of the brain parenchyma. Nonetheless, questions such as the added value of different antithrombotic agents for the development of CSDHs following mild TBI (mTBI) still remain unanswered. In this study, we aimed to explore the risk factors for development of CSDHs following mTBI, and to develop and validate a prediction model for this important outcome.

Methods: We retrospectively reviewed all elderly patients (65 years and older) admitted to our emergency department (ED) between the years 2000-2021 and diagnosed with mTBI. Demographic, clinical, laboratory and neuroradiological data was retrieved from our electronic medical records. The primary outcome was defined as development of CSDH within 12 weeks following the index ED admission.

Results: Our cohort is comprised of 13,994 patients with mTBI (mean age 79 years, 41.4% males), of them 229 developed CSDH in the 12 weeks following the mTBI (mean age 80 years, 68.6% males). Patients who developed CSDH were associated with higher admission rates (80.8% vs. 31.3%, $p < 0.001$) and longer length of stay (7 vs. 5 days, $p < 0.001$). The median time-period between mTBI and death for the CSDH group was 4.14 years, and only 2.49 years for the group of patients that did not develop CSDH ($p < 0.001$). In the same time period, total of 550 patients were operated for drainage of CSDHs, more than half of them had no previously documented TBI event. Multivariable logistic regression model and scoring model will also be presented.

Conclusions: With the aging of the general population and the increasing rates of mTBI events, it is important to properly identify risk factors for the development of CSDHs following mTBI. Early detection of this common entity will allow rapid treatment and may assist in improving clinical outcomes.

LONGITUDINAL VOLUMETRIC EVALUATION OF BRAIN METASTASES AFTER STEREOTACTIC RADIOSURGERY WITH DEEP LEARNING

Yonny Hammer¹, Wenad Najjar², Leo Joskowicz¹, Yigal Shoshan²

¹School of Computer Science and Engineering, The Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem;

²Department of Neurosurgery, Hadassah University Medical Center, Jerusalem, Israel

Purpose: Clinical decisions on Stereotactic Radiosurgery (SRS), an indication for the treatment of brain tumors and metastases are based on the comparison of the irradiated lesions sizes in the pre (baseline) and post (follow-up) treatment MRI scans. The purpose of this study was to evaluate the performance of a novel fully automatic method for the accurate and reliable detection and volumetric evaluation of brain metastases on pairs of baseline and follow-up brain scans.

Methods: The method utilizes a novel simultaneous multi-channel 3D nnU-Net classifier for the detection and segmentation of brain metastases in the follow-up MRI.

We retrospectively collected 231 pairs of MRI scans from 193 patients who underwent SRS at the Hadassah University Medical Center. An expert neurosurgeon manually delineated a total of 1,731 metastases (640 baseline, 837 follow-up) in the MRI scans using the ITK-Snap software. The number of brain metastases with diameters 0-5mm, 5-10mm and > 10mm was 223, 577, and 931, respectively. The deep learning model was trained, validated and tested with 205 pairs (1,477 metastases), 7 pairs (52 metastases), and 19 pairs (131 metastases). The computed test set results were then compared to their respective ground truth delineations.

Results: Our method achieves a mean brain metastases detection Precision (aka specificity) and Recall (sensitivity) (std) for brain metastases with diameters >10mm of 1.00 (0.00) and 0.97 (0.11), > 5mm of 0.80(0.30) and 0.87(0.20) and 0.65 (0.30) and 0.85 (0.23) for all sizes. The metastases segmentation Dice scores are 0.89 (0.08), 0.88 (0.06) and 0.86 (0.09) for the same metastases sizes, all above the observer variability of 0.81 (0.13).

Conclusion: Automatic brain metastases detection and volumetric quantification may help improve the evaluation of treatment response.

Limitations: Two observer annotations, one center.

Thursday, May 4, 2023

SESSION VII - EXTENDED TRANSSPHENOIDAL APPROACH TO PARA-SELLAR LESIONS

HIPPOCAMPAL RESECTION DURING HEMISPHEROTOMY – IS IT NEEDED?

Lottem Bergman¹, Ben Shofty^{1,2}, Ariel Agur¹, Shimrit Uliel Sibony^{5,6}, Jeffrey M. Treiber^{3,4}, Daniel J. Curry^{3,4}, Itzhak Fried^{1,6}, Howard L. Weiner^{3,4}, Jonathan Roth^{1,6}

¹Dept. of Pediatric Neurosurgery, Dana Children's Hospital, Tel-Aviv Medical Center, Tel-Aviv, Israel,

²Dept. of Neurosurgery, University of Utah, Salt Lake City, UT, ³Dept. of Neurosurgery, Baylor College of Medicine, Houston, Texas, ⁴Division of Pediatric Neurosurgery, Dept. of Surgery, Texas Children's Hospital, Houston, Texas, ⁵Pediatric Epilepsy Unit, Dana Children's Hospital, Tel-Aviv Medical Center, Tel-Aviv, Israel, ⁶Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

Introduction: Hemispherotomy is a radical, yet highly effective surgery for pediatric intractable hemispheric epilepsy. Over the years, the surgical goal has shifted from a complete hemispheric resection (anatomical hemispherectomy), to a disconnective procedure. Several techniques for hemispherotomy have been described, and often hippocampal resection is concurrently performed. The goal of the current study is to question the need of this hippocampal resection.

Methods: We retrospectively accrued all clinical data of children that underwent hemispherotomy surgery between 2001-2022 at the Tel-Aviv Medical Center and Baylor College of Medicine. Epilepsy outcome was compared based on whether the hippocampus was resected or disconnected at the amygdala and atrial segment of the fornix.

Results: A total of 86 patients (32 females) were included. Most common indications were Stroke (31), Rasmussen's encephalitis (16), Cortical dysplasia (10), and Hemimegalencephaly (9). Age at surgery was 7±4.8 years. Median number of antiepileptic drugs before surgery was 3. Hemispherotomy techniques included peri-insular (54), vertical (23=endoscopic 19 + parasagittal 4), trans-sylvian (9). Follow-up was 41.5±38 months. At last follow-up 65% of patients were ambulatory (with or without aid = GMFCS 1-3). 43 patients had hippocampal resection and 43 patients had hippocampal disconnection. Both groups had a mean Engel Outcome Scale of 1.12 (p=0.9, Student's t-Test), and there was no statistically significant difference in the functional outcome status of the groups.

Conclusions: Disconnective hemispherotomy is highly effective for pediatric intractable hemispheric epilepsy. Our data suggests that there is no need for hippocampal resection if a complete disconnection is performed.

METASTASES TO MENINGIOMA – REVIEW AND META-ANALYSIS

Naama Turner¹, Andrew Kaye², Iddo Paldor¹

¹Neurosurgery, Rambam, Haifa; ²Neurosurgery, Hadassa, Jerusalem, Israel

Purpose: Meningiomas are a common tumor within the cranial cavity. They may be a target for metastatic spread of cancer elsewhere in the body. We analyzed all the data in the literature about tumor-to-meningioma metastasis (TTMM)

Methods: We performed a meta-analysis using the PRISMA checklist, to locate all cases of TTMM in the PubMed and Medline databases. We collected patient and cancer parameters, meningioma parameters and clinical factors.

Results: We located 124 articles, describing 152 cases of patients with TTMM. The mean (\pm SD) age of all patients was 62.21 ± 10.8 years, with even distribution above and below the mean. 65.9% of cases were reported in women. The most common cancer origins of TTMM were Breast and Lung carcinoma, followed by kidney, prostate and GI tract carcinoma. Cancer status is not a good marker of TTMM when managing a meningioma. In 36.69% of cases, TTMM was the presentation of an unknown cancer. In nearly 60% of the known cases, cancer was considered in remission for at least 1 year. Meningioma parameters are unhelpful when considering a TTMM. The distribution of meningioma location is similar to other series of meningioma reported in the literature. Meningioma grade is similar to meningiomas without TTMM.

In 57.89% the patient presented with a focal deficit. Other presenting factors were seizures, elevated ICP and others. Over 95% of cases were symptomatic at presentation.

Conclusion: TTMM should be suspected in cases of meningioma in a patient with background cancer, regardless of meningioma parameters or cancer status.

A QUANTITATIVE ASSESSMENT OF BONE RESORPTION IN PATIENTS AFTER AUTOLOGOUS BONE CRANIOPLASTY FOLLOWING DECOMPRESSIVE CRANIECTOMY

Wenad Najjar¹, Ruth Eliyahu², Phillip Berman², Yigal Shoshan¹, Guy Rosenthal¹

¹Neurosurgery, Hadassah, Jerusalem; ²Radiology, Hadassah, Jerusalem, Israel

Introduction: Bone resorption occurs with varying incidence after autologous bone cranioplasty according to different published reports. To date, few attempts have been made to quantify the degree of bone resorption. We sought to develop a method to quantify the degree of bone resorption and to assess whether this quantitative assessment may predict the need for re-operation.

Methods: CT scan with 1 mm cuts were performed in all patients one day after autologous bone cranioplasty. We measured volume of the autologous bone flap on these scans using 3D-Tool (version 12, 3D-Tool GmbH & Co. KG, Weinheim, Germany) and used these as the reference for comparison to follow-up scans. Surface area was measured using custom made software (MEDiprint LLC, Goshen, NY, USA).

Results: We evaluated 46 patients who were followed up for a mean of 20 ± 17 months. Mean volume of the bone flap across all patients at last follow up was 69 ± 24%. Of 10 patients with severe bone resorption, defined as volume loss of more than 50%, 9 underwent or are awaiting re-cranioplasty with a synthetic patient specific implant. Patients selected for re-operation had a mean bone flap volume of 40 ± 18%, as opposed to a mean bone flap volume of 78 ± 17% in those that did not undergo re-operation ($p < 0.0001$). Volume loss was a more specific indicator of need for re-cranioplasty than surface area. Importantly, volume loss generally occurred within 18 months in patients with severe bone resorption.

Conclusion: This method allows for quantitative assessment of volume and surface area loss in patients that undergo autologous bone cranioplasty and correlates with the clinical decision to re-operate. Further studies are needed to assess whether this method may be useful for early detection of patients with severe bone resorption after cranioplasty.

EARLY SURGERY FOR PATIENTS WITH NON-FUNCTIONING PITUITARY MACROADENOMA WITHOUT MASS EFFECT UPON OPTIC APPARATUS - IS IT JUSTIFIED (AND WHEN)?

Elad Avraham, Yuval Sufaro, Amit Azriel, Israel Melamed
Neurosurgery, Soroka, Beer Sheva, Israel

Background: Surgery is the recommended treatment for patients with non-functioning pituitary macroadenomas (NFPMA) with associated visual impairment. Other relative indications for surgery include hypopituitarism and craniopathies. Nevertheless, patients without those 'classical indications' who would otherwise be considered asymptomatic with regards to the NFPMA, may actually suffer higher rates of other less directly associated to the NFPMA morbidities.

Methods: We retrospectively reviewed the medical files of 102 patients with NFPMA from 2012-2022 without 'classical indications' for surgery. During follow-up period of each patient (follow-up period ended at earliest of – neurosurgical procedure, death, loss from follow-up, 3 years of follow-up), we searched for any of the following potentially associated symptoms registered (whether in the community, ER or during hospitalization) during the follow-up period - headache, dizziness, syncope, GI symptoms, hyponatremia, fall, infection related, weakness and general deterioration, pain related, and CVA related. We also counted the number of emergency room (ER) visits with one of those diagnosis as chief complaint.

We then compared the results to age, gender and ethnicity adjusted control group (1:20; N = 2,040; follow-up period of 3 years).

Results: Of the 102 patients 52 patients were males and 50 were females. Averaged age was 57. Averaged follow-up period was 27 months.

NFPMA is associated with headaches (RR 3.05, 95% CI [2.3-4.05], $P < 0.0001$), hypertension (RR 6.7, 95% CI [1.05-40.4], $P 0.04$), and hypopituitarism (2 or more lines; RR 33, 95% CI [3-120], $P < 0.00007$). Other symptoms which were associated with NFPMA but with no statistical significance included - dizziness and vertigo (RR 1.25), syncope/pre-syncope (RR 2.3), GI related symptoms (RR 2), general weakness and falls (RR 1.4), infectious related symptoms (RR 3).

Average associated ER visits in this group was 1.2, with incidence of 0.53 related ER visits per 1 patient-year, compared to incidence of 0.2 in the control group ($p < 0.01$).

Conclusion: Those results serve as complementary to contemporary published evidence that patients with NFPMA suffer from higher rates of comorbidities and general impairment of their health-related-QoL, thus supporting early surgical intervention.

PREDICTION OF PERI-OPERATIVE COMPLICATIONS ACCORDING TO CLAVIEN-DINDO CLASSIFICATION IN GLIOBLASTOMA SURGERY

Carla Richetta¹, Shaun Edalati¹, Rachel Grossman²

¹Neurosurgery, Ichilov Hospital, Tel Aviv; ²Faculty of Medicine, Sackler University, Tel Aviv, Israel

Glioblastoma (GBM) is a malignant brain tumor that accounts for most of all gliomas and 16% of all primary brain tumors. Surgical resection has an important impact on the prognosis but carries the risk of potential complications which in turn affect patient survival. A standardized method to classify post-surgical complications in Neurosurgery is missing hampering recognition of potential risk factors, prevention, and communication with the patient and family.

Clavien-Dindo classification is a well-known classification system used in several surgical specialties to rank the severity of surgical complications.

The aim of this study is to assess the feasibility and validity of the Clavien-Dindo score in GBM surgery and its correlation to preoperative risk factors.

We retrospectively extracted clinical, and radiological data of patients who underwent surgery of GBMs in Tel Aviv Medical Center between the dates 01/01/2004 to 31/07/2021. The occurrence of postoperative complications was recorded and classified according to the Clavien-Dindo score.

Statistical analysis was carried out to assess the correlation between risk factors and postoperative complications using the Clavien- Dindo score and length of survival.

A full data set was available for 987 patients that comprised our study cohort. Twohundred and seven suffered at least one postoperative complication. We found that the most significant risk factors for developing a complication after surgery were the number of surgical interventions and young age (p-value 0.0000) while the other parameters examined didn't reach statistical significance. The presence of pre-existing comorbidities approached statistical significance (p-value 0.058). Younger age was associated with a higher chance to develop more severe complications.

No effect was observed on survival.

To the best of our knowledge, this is the first study to use the Clavien-Dindo classification to grade postoperative complications after surgery for GBM. We found the Clavien-Dindo classification compatible with the neurosurgical practice with only few recommended modifications. Our results showed that multiple surgery was the most significant risk factor to develop a complication and the severity, graded according to the Clavien-Dindo score, was correlated with younger age. More studies are needed to ascertain the value of the use of Clavien-Dindo score in the Neuro-oncological field.

VERY DELAYED CSF LEAK IN PATIENTS AFTER CRANIOTOMY FOR RESECTION OF SKULL BASE TUMORS

Waed Masalha¹, Lea Kahanov², Sergey Spektor², Andrew Kaye², Andrew Kroger², Samuel Moscovici²

¹Neurosurgery, Hadassah Medical center, Jerusalem; ²Dept. of Neurosurgery, Hadassah Medical Center, Jerusalem, Israel

Objective: Cerebrospinal fluid (CSF) leak is a potentially dangerous neurosurgical complication. Delayed CSF leak has already been described after trauma, radiation therapy and endonasal transsphenoidal surgery for Sella turcica pathologies. Still, very few reported cases describe delayed CSF leak after craniotomy for tumors. We present our experience with patients showing delayed CSF leak after skull base tumor resection.

Methods: Data for all tumors resected from the skull base region from January 2004 to December 2018 was retrieved from the surgeon's prospective database and supplemented with a retrospective file review. Patients who presented CSF leak within the first 12 months after surgery and those with a history of trauma or radiation-based treatment to the skull base region were excluded from the study. Epidemiology, clinical presentation, previous surgical approach and pathology, interval between craniotomy and CSF leak, and proposed treatment were analyzed.

Results: Overall, more than two thousand patients underwent surgery for resection of skull base tumors during the study period. Six patients (two male, four female; mean age 57.5 years, range 30-80) presented with delayed CSF leak, including five (83%) who presented with bacterial meningitis. After skull base tumor resection, CSF leak developed in a mean of 72 months (range 12- 132). Three patients underwent retrosigmoid craniotomy, two for resection of cerebellopontine angle epidermoid cyst and one for resection of a petro tentorial meningioma; one had trans petrosal retrolabyrinthine craniotomy for resection of a petroclival epidermoid cyst; one had far lateral craniotomy for resection of a foramen magnum meningioma; and one had pterional craniotomy for resection of a cavernous sinus meningioma. All patients underwent surgical re-exploration and repair. CSF leak was managed with mastoid obliteration in five patients and skull base reconstruction with fat graft in one.

Conclusion: Recognition of very delayed CSF leak as a potential complication after resection of skull base tumors may be useful tool in long-term patient management. In our experience, these patients usually present with bacterial meningitis. Surgical options should be considered as a definitive treatment.

Wednesday, May 3, 2023

BEST PAPER AWARDS

LYSYL OXIDASE - A NEW PROGNOSTIC BIOMARKER FOR GLIOBLASTOMA PATIENTS

Ravit Yehezkel¹, Peleg Hasson², Iddo Paldor³

¹Neurosurgery, Rambam Health Care Campus, Haifa; ²Department of Genetics and Developmental Biology, Technion - Israel Institute of Technology, Haifa; ³Neurosurgery, Shaare Zedek Medical Center, Jerusalem, Israel

Glioblastoma (GBM) is the most common and lethal astrocytoma in adults, with a 5-year survival rate of 5%-10% with optimal treatment. Although the WHO grading is currently used to predict outcome, this generalization remains inaccurate for the broad spectrum of GBM patients who have different courses of disease, different survival rates and different therapeutic responses, yet treated with the same management scheme.

Lysyl oxidase (LOX), a classically known extracellular matrix (ECM) remodeling, has been found to play an intracellular role in different cell. LOX has been found to play many roles associated with tumor and metastases formation, including matrix modification, epigenetic changes, cell migration, and angiogenesis. In the context of brain tumors, increased expression of LOX was found to positively correlate with the malignant grade of astrocytomas. Furthermore, a retrospective study on Low grade gliomas (LGG's) demonstrated correlation between the high expression of LOX and worse overall survival as well as poor therapeutic response.

The scarce data on LOX in brain cancer has not addressed the difference in LOX expression within each WHO grade. Furthermore, the question of whether Lox levels of expression in a specific tumor changes in correlation with the tumor location within the brain has not been addressed.

In this ongoing prospective study, we examine LOX as a potential biomarker through testing LOX expression in blood serum and tumor biopsies of GBM patient, then follow up on their overall survival and therapeutic response. Our preliminary results suggest that higher LOX serum level correlate with a lower survival rate. Such stratification would enable to further personalize a specific approach for each GBM patient according to more accurate prognostic factor and improved assessment of response to different treatments.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) BASED PREDICTION TOOL FOR ACUTE POST-OPERATIVE AIRWAY COMPLICATIONS FOLLOWING ANTERIOR CERVICAL SPINE SURGERY

Shemesh Shachar^{1,2,3}, Gil Kimchi¹, Ran Harel^{1,2}

¹Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat Gan; ²Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv; ³Arrow Program for Medical Research Education, Sheba Medical Center, Ramat Gan, Israel

Background: Although rare, acute post-operative airway compromise (POAC) following anterior cervical spine surgery may pose significant risk to patients with devastating outcomes. POAC is caused by retropharyngeal hematoma with or without pharyngeal edema, and may be exacerbated by vocal cord paralysis. Early identification of initial radiographic signs is essential for the treatment of this condition. The aim of this study is to develop an artificial intelligence (AI) software for predicting and identifying POAC at an early stage.

Methods: A retrospective evaluation of all adult patients who underwent anterior cervical spine surgery within a span of 8 years in a single tertiary referral hospital was performed. Patients with significant spinal cord injury (ASIA≤C) were excluded. Baseline characteristics, clinical variables and post-operative complications were gathered by performing an Electronic Medical Records (EMR) query. CT-based signs of airway narrowing were identified by a neurosurgery resident and reviewed by a Head and Neck senior radiologist and an ENT specialist. We Used MATLAB software to create a model that identifies early signs of POAC and predicts the probability of acute POAC. The model used multiple factors to determinate the probability of the POAC such as glottis edema, thickness of the prevertebral interval and variations in the laryngeal aperture and asymmetry in the vocal cords position. To improve the accuracy of the AI model, data augmentation techniques were utilized due to the low number of observed complications.

Results: Overall, 815 subjects were clinically evaluated, seven patients were excluded due to spinal cord injury. Mean follow up was 7.65 ± 0.6 months, mean length of stay (LOS) was 6 days. Airway compromise was identified in 49 patients (6%). Mean LOS was 19.7 ± 3.1 days. thirty patients required prolonged intubation. Smoking was significantly associated with POAC (38% vs 25%, $P < 0.05$). Two patients suffered from POAC leading to anoxic brain injury.

Conclusion: The results suggest that AI-assisted analysis of post-operative CT scans may contribute to the decision making process in this patient population and improve post-operative care. To our knowledge, this is the first publication to develop an automated AI software to identify and predict POAC following cervical spine surgery.

E-POSTERS

TRIGEMINAL NEURALGIA AND ASSOCIATED HYDROCEPHALUS; NOT A MERE INCIDENTAL FINDING?

CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW:

Segev Gabay¹, Lottem Bergman¹, Michal Raz², Jonathan Roth¹

¹Neurosurgery, Ichilov, Tel-Aviv, ²Pathology, Ichilov, Tel-Aviv, Israel

Background: Trigeminal neuralgia (TN) is most commonly related to vascular compression of the trigeminal root entryzone into the brainstem. Secondary causes of compression are much less common. TN as a sole manifestation of hydrocephalus has rarely been reported in the literature.

Case presentation: We describe a young female patient with medically resistant TN, who was discovered to have a tectal plate glioma causing secondary obstructive hydrocephalus. In addition, she had an incidental finding of ecchordosis physliphora. CSF diversion by an endoscopic third ventriculostomy resulted in TN resolution.

Conclusions: Hydrocephalus is a rare, but important diagnosis to consider as a secondary cause for TN, even in the absence of increased ICP symptoms and signs. CSF diversion may result in resolution of the symptoms.

FALSE LATERALIZING SIGN IN SKULL BASE TUMOR A CASE SERIES OF FIVE PATIENTS

Lea Kahanov¹, Uri Hadelberg¹, Andrew Kaye¹, Sergey Spektor², Jose Cohen¹, Samuel Moscovici¹

¹Neurosurgery, Hadassah University Medical Center, Jerusalem; ²Neurosurgery, Assuta Medical Center, Tel Aviv, Israel

Paradoxical neurological signs constitute a very important clinical entity for physicians to be aware of and they are of paramount importance to bear in mind in-order to avoid confusion when diagnosing lesions based on anatomic localization. Although false lateralizing syndromes have been widely described in the areas of traumatic brain injury and intracranial vascular-hemorrhagic lesions, this sort of manifestation has been overlooked in the instance of skull base neoplasms. Despite modern neuroimaging, knowledge of these disorders is essential, for correct clinical diagnosis. The authors hereby present five such cases of patients harboring cranial-based tumors whose impaired functions are appropriately categorized as a false localizing sign. All patients showed improvement of symptoms after surgical intervention. The purpose of this article is to describe the causality of this phenomenon, and to increase awareness to the entity of false lateralizing signs when clinically approaching a patient with a skull base tumor.

SUBDURAL EMPYEMA FOLLOWING DEEP BRAIN STIMULATION SURGERY FOR PARKINSON'S DISEASE: A CASE REPORT

Juan Francisco Leon Ripalda, Zvi Israel, Leah Kahanov, Maria del Pilar Anleu

Neurosurgery, Hadassah Medical Center Hebrew University Hospital, Jerusalem, Israel

Background: Parkinson's disease (PD) is one of the most common neurodegenerative diseases worldwide. Deep brain stimulation is an established treatment for movement disorders such as Parkinson's disease, essential tremor, and dystonia.

As with any neurosurgical procedure, risks of surgery include hemorrhage and surgical site infection. Infection rates in DBS surgery are low. Subdural empyema following DBS surgery are very rare.

Case description: We present the case of a 62-year-old man, with a 10-year history of Parkinson's disease on maximally optimized medical therapy. One year prior to referral, he had suffered with typical ON-OFF motor fluctuations and dyskinesia in the ON state.

Surgery was routine and uncomplicated. Cefazoline prophylaxis was administered IV as per protocol. The patient was discharged home after 3 days without complications.

15 days after surgery the patient presented at the emergency department with 24 hours of fever of 38,2°C, headache, no nausea or vomiting. On physical and neurological examination, GCS 15, no side of the body weakness, no signs of meningeal irritation. Admitted for observation.

Developed a right hemiparesis with focal seizures, that continued as right-hand monoplegia and motor aphasia. Cranial CT and CTA ruled out intracranial bleeding or stroke but now showed evidence of left subdural collection. Brain MRI showed evidence of a left subdural collection.

Underwent left craniotomy for drainage of left subdural empyema and removal of left DBS lead due to left empyema, was put on broad-spectrum antibiotic treatment and antiseizure medication with neurological improvement, on discharge the patient still presented right-hand monoparesis, with improvement of speech, and was released to a physical rehabilitation facility and continued treatment of Parkinson's disease with medication and right STN DBS.

One year later, all neurological deficit has resolved. The unilateral subthalamic stimulation is very effective for his Parkinsonian symptoms on the left and he is scheduled for reinsertion of a left STN DBS lead in the near future.

Conclusion: Subdural empyema following DBS surgery is fortunately very rare, but may present with a severe and fulminant course. Timely management may result in a successful outcome.

A RETROSPECTIVE PREDICTIVE MODEL FOR POSTOPERATIVE NEUROLOGICAL COMPLICATIONS AFTER INTRADURAL EXTRAMEDULLARY SPINAL TUMOR RESECTION.

Wassim Mazarieb, Sviri Gil

Neurosurgery, Rambam, Haifa, Israel

Objectives: The aim of this study is to explore certain criteria as potential risks factors for neurological complications after intradural extramedullary spinal tumor resection (pathology types Meningioma and Neurinoma). This study looks at presented cases in a single institution, between the years 2008-2019.

Patients and Methods: The study is a retrospective chart review, in which medical files of patients who underwent a surgery compatible with the study's inclusion criteria, as mentioned above, were reviewed. The files inspected included hospital admission and discharge reports, clinic visits reports, operative reports, laboratory reports, pathology reports as well as medical imaging files. The parameters examined during the study were potential risk factors for the aim of the prediction of neurological complications. The purpose was to explore a possible modification to the post-operative ASIA score in relation to the pre-operative ASIA score, as well as to seek any connection between such modification, if exists, to the potential risk factors.

Results: 93 patients who underwent a surgery which was compatible with the research inclusion criteria were included in the study. An improvement in the post-operative ASIA score was found among all patients to be statistically significant, with $p\text{-value} < 0.001$. Among all the potential risk factors examined (including age, sex, background diseases, tumor's size and location, duration of symptoms, duration of surgery, pathology and operative electrophysiology study results), none was found to cause neurological deterioration in the statistics tests which were applied.

Conclusions: Based on this study, it appears that intradural extramedullary spinal tumor resection surgery is statistically overall neurologically safe, and that a neurological improvement is expected for those undergoing it.

NEUROENDOSCOPY: A VERSATILE TOOL TO APPROACH VARIOUS, COMPLEX INTRACRANIAL PATHOLOGIES

Leah Morejón, Andrew Kaye, Guy Rosenthal, Samuel Moscovici
Neurosurgery, Hadassah Ein Kerem, Jerusalem, Israel

Background: The first neuroendoscopic procedure was performed in 1913 by Victor Lespinasse, who used a cystoscope to treat hydrocephalus in two infants. However, technology was a significant limiting factor during the first half of the 20th century; therefore, it was not widely adopted as expected. Due to technological advances, better magnification, improved lenses and illumination, neurosurgical endoscopy was renewed in the 1970s through the 1990s. Nowadays, the endoscope is widely used in our field to treat numerous pathologies including pituitary macroadenomas, skull base lesions, intraventricular pathologies and hydrocephalus. Versatility allows it to be used as an assisting device for open craniotomies. We want to share our experience using this instrument in procedures which less commonly used as an assistant armamentarium.

Methods: This is an observational, analytical, retrospective study January 2021- December 2022; 71 surgeries were included in which the endoscope was used as support for craniotomies. The information was taken from surgical records within the electronic files.

Results: From all the endoscopic surgeries we found 71 pathologies treated using the endoscope as a supplementary utensil: traumatic brain injury 17, microvascular decompression 23, intracerebral hemorrhages 8, and brain lesions 21.

Conclusion: The versatility of the endoscope is demonstrated as a supporting tool that provides improved visualization for numerous neurosurgical procedures.

DELAYED-ONSET FULMINANT VISION LOSS FOLLOWING CRANIOTOMY DUE TO RETINAL ARTERY EMBOLISM: CASE REPORT

Zurita Marco, Andrew Kroger, Andrew Kaye, Jose Cohen, Samuel Moscovici

¹Neurosurgery, Hadassah Hebrew University Hospital, Jerusalem, Israel

Retinal Artery Occlusion (RAO) is a rare but well-recognised complication of cranial neurosurgery. In this case study, we report an unusual presentation of delayed blindness following a cranial neurosurgery procedure. We postulate that the cause of the delayed RAO was a delayed embolization of an occult thrombus and discuss the potential mechanisms and alternate hypotheses for this rare presentation. Our case highlights the importance of considering delayed RAO in patients who have undergone cranial neurosurgery, and the need for further research into the mechanisms and presentations of this rare condition.

למעט אנשים יש את הדימיון הדרוש למציאות - חידושים וחדשנות בניירוכירורגיה

Rebbaca Mor Levy

Neurosurgery, Sheba, Ramat Gan, Israel

מבוא: למרות שהעתיד נראה רחוק, הוא למעשה מתחיל ממש עכשיו. המונח "חידושים" ו"חדשנות" שגורים בפינו כאנשי מדע והם אומנם מתארים תהליכים דומים אך הם לא זהים. חידושים מתארים שינוי קטן או עדכון בפיתוח דבר קיים, שמשפר את התכונות שלו ומפשט את השימוש בו. בעוד חדשנות מתארת יצירת משהו חדש לגמרי וכוללת שימוש ברעיונות חדשים ומתקדמים, כמו טכנולוגיות חדשות, תהליכי עיצוב חדשים וכו'. בניירוכירורגיה חידושים וחדשנות מאפשרים לנו לפתח פתרונות למגוון מצבי בריאות המשפיעים על המערכת העצבית במטרה לשפר ולקדם טיפול.

מטרה: חידושים וחדשנות שייצגו טכנולוגיות חדשות כגון רובוטיקה כירורגית, כלי הדמיה, ריפוי גנטי וטיפולים תרופתיים, יאפשרו לנו להשיג תוצאות טובות יותר ויובילו להתקדמות בתחום. לדוגמא, ניתוחי המוח ועמוד השדרה יהפכו למדויקים יותר, בטוחים יותר, פחות פולשניים ויאפשרו החלמה מהירה יותר. חשוב לצוותים להתעדכן בטכנולוגיות חדשות שכן מתוך היכרות עם הטכנולוגיות העדכניות ביותר הזמינות, ניתן יהיה להבין טוב יותר כיצד ליישם אותם בפרקטיקה וכיצד הם יכולים לשפר את התוצאות עבור המטופלים והמטפלים. סקירה זו נועדה לאפשר להכיר חלק מהחידושים כבר עכשיו ולדעת לאן פנינו מועדות.

סקירה: "כשאנו חולמים לבד זהו רק חלום, אך כשרבים חולמים יחד זוהי ראשיתה של מציאות חדשה" (פרידנסרייך הונדרטוואסר, אמן ואדריכל). ציטוט זה מדגיש את החשיבות של עבודת צוות ושיתוף פעולה בכדי ליצור מציאות חדשה. במקרה של ניירוכירורגיה, חשוב לצוותים לעבוד יחד כדי להכיר טכנולוגיות חדשות, ליישם טיפולים חדשים ולהשתמש בפרוטוקולים וקווי טיפול חדשים. בכך ניתן לשפר את התוצאות ולהקל על העומס הגופני והנפשי של המטופלים.

ניירוכירורגיה הוא תחום הידוע בחידושים וחדשנות במהלך השנים והם משפיעים בצורה משמעותית על המטפלים, הטיפולים והתוצאות. להלן כמה דוגמאות: טיפול חדשני להורדת שיעור ההתקפים אצל חולי אפילפסיה; מיטה חכמה למניעת נפילות מאושפזים; טיפול בצלקת במוח באמצעות אנזים ייחודי - Recombinant Fibroblast growth factor; מדידת רמת GFAP (Glial fibrillary acidic protein) כאינדיקטור לפתולוגיה של ה-CNS; טיפול באנורימיה מוחית באמצעות קריואבלציה; מדידת לחץ תוך גולגולתי לא פולשני ועוד.

מסקנות: חידושים וחדשנות יכולים להוביל לתוצאות טובות יותר במערכת הבריאות כיוון שהם קשורים לירידה משמעותית בתמותה, קיצור משך שהייה בבית החולים, צמצום שיעור סיבוכים ויעילות בניצול משאבי בית החולים. חלק מהטכנולוגיות החדשות נראות כיום מדע רחוק אולם לא ירחק היום והן יהפכו להיות אפשרות זמינה ונוחה ומתוך כך יסייעו לנו לשפר ולקדם את איכות הטיפול.

האתגרים של AI בטיפול נמרץ

אינה פולקין

טיפול נמרץ נוירוכירורגי, הדסה עין כרם, ירושלים

מבוא: העניין בחקר בינה מלאכותית במסגרת טיפול נמרץ קיבל תאוצה בשנים האחרונות. טכנולוגיות מבוססות על בינה מלאכותית נושאות פוטנציאל גבוה לגילויים ותובנות חדשים ושינוי גישה טיפולית.

מטרה: לחשוף מגמות מחקר עולמיות בתחום, המשתתפים העיקריים המשפיעים על התהליך ולהעלות דילמות מסורתיות בנושא.

שיטה: הנושא נחקר בשיטה של סקירה ספרותית ממאגרי מידע של PubMed ו-Scopus Database Search. **תוצאות:** מספר מאמרים בתחום גדל משמעותי בשנת 2018 ב-135% בהשוואה לשנה הקודמת. בינה מלאכותית מאפשרת מעקב נתונים, אבחון מוקדם מצבים קליניים מורכבים, תמיכה בקבלת החלטות, חיזוי הדרדרות והישרדות של חולים, מאפשרת מיון מדויק של סימפטומים.

דיון: אינטגרציה של בינה מלאכותית יוצרת עולם חדש של סביבת עבודה בטיפול נמרץ, תדרוש מאחיות הכשרה בתחומים קשורים לביג דאטה וניהול מערכות מידע. יחד עם זאת, האם המלצה של בינה מלאכותית להפסקת טיפול בעל עלות גבוה ופרוגנוזה גרוע תהיה מספקת לקבלת החלטה? איך נתייחס להחלטות שבסיס לקבלתם לא ידוע? איזו שינויים נוספים נחוה בשינוי תפיסת מקצועי? בינה מלאכותית מהווה הזדמנות לשיפור שירות, הקמת פוליטיקה אחידה בניהול חולים בטיפולי נמרץ גם ברחבי הארץ וגם במדינות שונות, הכנסה מיידית שינויים נדרשים, חקר רחב, התאמת טיפול להיסטוריה רפואית של כל חולה. רגולציה משפטית מצד המדינה מהווה בסיס להתקדמות של תהליך.

פרוטוקול טיפולי - aSAH - ANEURYSMAL SUBARACHNOID HEMORRHAGE

מוחמד אמינה

מחלקת נוירוכירורגיה, המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

מבוא: המעגל על-שם ויליס הוא קבוצה של כלי דם במוח שמתחברים זה לזה ויוצרים מבנה מתמשך שדומה למעגל ומבאן שמו. תשעת העורקים בו מספקים דם לחלק גדול מהמוח ולכן מיוחסת לו חשיבות רבה. מפרצת מוחית היא התרחבות מקומית של עורקי המוח שנגרמת בשל היחלשות דופן. מפרצת עלולה להיקרע ולגרום לדימום פנימי, פגיעה נוירולוגית מיידיית או מאוחרת ואף מוות. ככל שהמפרצת גדולה יותר, כך עולה הסיכון לקריעתה. רוב המפרצות אינן גדולות (כ-90% פחות מ-7 מ"מ, ושכיחות קרע מפרצת עומדת על כ-10-אנשים ל-100-אלף בשנה).

סקירה: הסיכון לדימום תת-עכבישי בשל מפרצת מוחית מוערך ב-5%-2%-12% מהאנשים שילקו בו ימותו טרם טיפול רפואי ראשוני, והתמותה הכוללת היא 27-44% גם עם טיפול מיטבי! סיבת המוות 50%: נשימתית ומעל 60% מהשורדים יחיו עם חסך נוירולוגי.

אופי הטיפול מונע ממצב המטופל, קוטר המפרצת ומיקומה, גיל המטופל, מחלות רקע וגורמים אחרים המשפיעים על הסיכון להתרחשות קרע. בכל המקרים בהם קיים דימום תת-עכבישי שהתגלה באמצעות הדמיה, יש לבצע צנתור מוחי אבחנתי לחיפוש אחר מפרצת. מפרצת שדיממה מחייבת טיפול מכיוון שהיא מהווה סיכון גבוה מאוד לדימום חוזר תוך 12-24 שעות. הפרוטוקול נועד גם למנוע סיבוכים של aSAH כגון הידרוצפלוס, פרכוסים, חום, היפונתרמיה, אריטמיות, ירידה בתפוקת הלב, בצקת ריאות נוירוגנית, וזוספאזם, דימום חוזר.

פרוטוקול aSAH: לאור האמור לעיל הוחלט לכתוב פרוטוקול לדימום aSAH מתמקד בדימום תת-עכבישי שהתרחש כתוצאה מאנוריזמות וישמש את המטופלים המתאשפדים במערך הנוירוכירורגי. הפרוטוקול נכתב לפי הנחיות ESO - European Stroke Organization לשנת 2022 והתבסס גם על ניתוחי ניסויים ומטא-אנליזות של מחקרי תצפית וביקורת מקרה.

הפרוטוקול מורכב משני נתיבי טיפול עיקריים, לפני סגירת המפרצת ואחרי סגירת המפרצת. הפרוטוקול שם דגש על טיפול כוללני במטופל לפי מערכות: מערכת נוירולוגית; נשימתית והמודינמית. בימים אלו הפרוטוקול נמצא בסבב אישורים ומיועד להטמעה בקרב הצוות ומערכת הממוחשבת.

סיכום: למניעת דימום מוחי מומלץ להדריך לאיזון לחץ דם, הימנעות מטבק ואלכוהול ותזונה עשירה בירקות. כאשר התרחש aSAH, מצב רפואי חמור שבו התוצאה יכולה להיות מושפעת באופן דרמטי על-ידי טיפול מוקדם ואגרסיבי על-פי ההנחיות. בין מועד הופעת הסימפטומים של aSAH לבין הטיפול במפרצת יש לשלוט בלחץ הדם, בטמפרטורה, במצב הקרדיאלי, הנשמיתי ועוד. לשם כך חובר הפרוטוקול המחלקתי שיסייע לצוות ולמטפלים לקבלת תוצאות טיפול טובות יותר.

WRITING A PROTOCOL FOR WEANING AND DRAINING AN EVD DRAIN IN PATIENTS WITH SAH

ג'מאל מסלימאני

מחלקת נוירוכירורגיה, מרכז רפואי רבין, פתח תקווה

ניקוז חדרי חיצוני (EVD) חיוני בניהול מוקדם של הידרוצפלוס ולחץ תוך גולגולתי מוגבר לאחר דימום תת-עכבישי (SAH). ניהול EVD -משפיע על הפרוגנוזה של המטופל לטווח ארוך ועל התפתחות סיבוכים כגון דלקת חדרי המוח, איסכמיה מוחית מושהית וצורך ב-shunt ventriculoperitoneal וכתוצאת מכך, צורך באשפוז ממושך ביחידה לטיפול נמרץ (ICU) והארכת משך שהייה בבית החולים. (Chung, Mayer, & Rordorf, 2018) בספרות מתוארת שכיחות של הידרוצפלוס בחולי SAH כ-30%~20%-בנוסף, מתוארת שכיחות זיהומים בדלקת קרומי המוח של 4% (Sheng Chen, Jinqi Luo, Cesar Reis, Anatol Manaenko, & Jianmin) Zhang, 2017). ביחידה הנוכחית שיעור הזיהומים אינו שונה מהמתואר בספרות העולמית, כמו גם היקף התופעה של התפתחות הידרוצפלוס.

לאור הסיבוכים הקשים הנובעים ממחלה זו ולאור הטיפול המורכב בסיבוכים אלו, מטרת עבודה זו לתאר את המצב הקיים ביחידה לטיפול נמרץ נוירוכירורגי בתחום זה, להבין את הגורמים המעכבים והמסייעים לגמילה מהירה מ-EVD והפחתה בסיבוכים הנובעים מקיומו ולפתח פרוטוקול עבודה שיאפשר ניהול נכון של הניקוז הטיפולי והגמילה מהניקוז.

בתהליך עבודה שכלל איסוף נתונים וניתוח, זיהוי הגורמים המעכבים והמסייעים ביחידת העבודה וסקירת הספרות המקצועית, נוסחו המטרות הבאות:

1. אחידות ידע: שיפור ידע של הצוות הסיעודי העובד ביחידה, השוואה וסקירת פערי הידע בין אנשי הצוות.
 2. תיעוד: התאמת הצרכים התיעודיים של מדדי הלחץ התוך גולגולתי בגליון הממוחשב.
 3. מדידה מהימנה ומדויקת: פיתוח כלי עבודה והטמעתו בקרב הצוות ובגליון הממוחשב למדידת ICP מהימנה, לצורך רישום ודיווח.
 4. גמילה מתוכננת ואחידה מהנקז: פיתוח פרוטוקול עבודה והטמעתו בקרב הצוות הסיעודי והרפואי.
- תוצאות:** ארבע המטרות הושגו בתהליך הטמעה ארוך שעדיין מתקיים ביחידת העבודה, שכלל:
- הרצאה להקניית הידע לצוות הסיעודי.
 - הדרכת חברי הצוות במפגשים פרטניים.
 - החדרת רכיבי מידע חדשים לדיווח בתיק המידע הממוחשב: גובה נקז, שעת תיחת/סגירת נקז, מדידת ICP בנקז סגור.
 - כתיבת פרוטוקול גמילה מנקז EVD בקרב חולים עם דימום תת-עכבישי שפיתחו הידרוצפלוס ונזקקו להכנסת נקז, המסתמך על ניקוז CSF לסירוגין וגמילה מהירה INTERMITTENT/RAPID ואישורו ע"י מנהל המחלקה.

קבוצות תמיכה בבני משפחה בטיפול נמרץ נוירוכירורגיה

מזהיר שאהין

מחלקת נוירוכירורגיה, המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

מבוא: אשפוז בן משפחה בטיפול נמרץ הוא מעמד העלול להוביל למשבר במשפחה. ישנן תופעות פסיכולוגיות המאפיינות את התנהגות בני משפחה כגון: אי-ודאות, חרדה, חוסר אונים ואיבוד שליטה, כעס כלפי המערכת והסביבה, ולעיתים הכחשה של המחלה ותחושת אשמה עד לדכאון. איבוד שווי המשקל של המערכת המשפחתית מאלץ את המשפחה להגדיר מחדש את עצמם. גם משפחות שעד פרוץ המשבר נראות מלוכדת ובעלות כוחות נקלעות למצב בו על כל פרט להתמודד עם המשבר. המצב מצריך התארגנות מחדש ודפוסי התנהגות אשר לא היו קיימים ברפרטואר המשפחתי קודם לאשפוז. תמיכה משפחתית, חברתית, סביבתית, כמו גם חשיפה והקשבה לחוויות של אחרים יכולים לעזור משמעותית בהתמודדות עם מצב החולי.

מטרה: מטרתנו להדגיש את הקשר בין תמיכה סביבתית לבין התמודדות עם האשפוז בצורה טובה ויעילה ולהעניק למשפחה תמיכה, כלים חדשים ומתן במה להציף תחושות, רגשות וחוויות מהמצב החדש לאור העומס הריגשי והפיזי בו הם נתונים.

פרויקט מחלקתי: הפרויקט מתמקד בהנחיית משפחות, אחת לשבועיים, בשעות הצהריים. הנחיית המשפחות נעשית בצירוף העובדת הסוציאלית ומידי מפגש מצטרפים אחים/ות מצוות היחידה. השאיפה היא להובילם במהלך המפגש ולגרום להתפתחותם כ"קבוצה" ושמותן ההיכרות ביניהם להגיע לחיזוק רגשי. ההנחה מתבססת על העובדה שתמיכה וחיבור עם אנשים אחרים שעברו או עדיין עוברים תהליכים דומים יכול לחזק את הסיכויים של המשפחה להתמודד עם המצב הקשה.

ההדרכה כוללת את השיטות כיצד לשתף בחששות, בפחדים ובלבטים. כיצד לנהל את חיי היומיום לצד האשפוז, חילופי חוויות -התמודדות עם האשפוז עשוי להיות קשה ומעמיק, ולכן חשוב לחלוק וללמוד מהאחרים שעברו דרך דומה. זה עשוי לעזור לפתח מודעות לגבי התהליכים והאתגרים המשותפים, ולחזק את היכולת להתמודד בצורה בריאה ויעילה יותר. כמו-כן, חברי הקבוצה יכולים לשתף מידע ומקורות שיכולים לסייע למשפחה בהתמודדות עם המצב, כגון מידע רפואי, מידע על התהליכים בבית החולים וכיו"ב.

סיכום ומסקנות: במחקר שנערך בקרב 105 משפחות של מאושפדים בטיפול נמרץ נמצא ש 50-70% הביעו חשש לשתף דאגות מכיוון שלא רצו להטריד את הצוות, או שחשבו שהצוות עסוק מידי. מחקר נוסף שבדק 80 משתתפים מצא כי מסירת מידע, תמיכה מהצוות, קרבת המשפחה לצוות, בטיחות הטיפול, נוחות, ותמיכת הצוות סייעו בהפחתת החרדה ועלייה בתחושת הבטחון של המשפחה. מסקנות אלו הובילו אותנו ליזום את הפרוייקט והן אלה שמנחות את הצוות להתמקד יותר במשפחה ולהיות מודעים לצרכים אלו.

הפרכת מיתוסים בנירורגיה

רבקה מור לוי

מחלקת נירורגיה, המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

נירורגיה נחשבת שנים רבות לאחד התחומים המובילים, החשובים והיוקרתיים בעולם הרפואה. התחום נוגע לטיפול בשניים מהאיברים החשובים ביותר בגוף האדם: *המוח וחוט השדרה*, האחראים לתפקודם התקין של כל האיברים. ככזה, רבים מכירים את עולם הנירורגיה כחכמה השמורה למעטים. מעטה המסתורין שהולבש על התחום יצר סביבו מיתוסים רבים, דיבורי סרק, שמועות ומסקנות שונות. במיתוס אומנם יכולה להיות מעט אמת, אך יכולה להיות גם מניפולציה רבה. לפי סקרים פחות מ 12% -מהמבוגרים יודעים על התחום.

מטרת הסקירה: להציג את האמת המדעית על מיתוסים שכיחים בתחום הנירורגיה בכדי לסייע במניעת התפשטות מידע חלקי או שגוי ולקדם הבנה ומודעות בקרב המטפלים והמטופלים.

סקירה: ישנם מיתוסים שעשויים לפגוע באופן ישיר או עקיף בטיפול, בהינתן שהמטופל שבוי במיתוסים שאינם מתיישבים עם האמת המדעית. כמו כן, גם מטפלים ששבויים במיתוסים עשויים לגרום לטיפול לא מתאים למטופלים. למרות שהמיתוסים עשויים להיות פופולריים ורווחים בקהל הרחב, מהמטפלים מצופה להיות מקצועיים ולהתעסק בעובדות מדעיות וקליניות.

מטפל המאמין במיתוס כי טיפול מסוים הוא הטוב ביותר לפגיעות ראש ומוח, עשוי להתעלם מטיפולים אלטרנטיביים, מטכנולוגיות חדשות, או למנוע מהמטופלים לבחור באפשרות הטיפול המתאימה ביותר עבורם שעשויה להיות יעילה יותר ולהוביל לתוצאות טיפול טובות יותר. לכן, חשוב לאפשר לצוותים להיות מעודכנים, לקדם מידע מדויק ולהפריך מיתוסים כדי שיוכלו לבחור בטיפול המתאים ביותר לכל מטופל ספציפי בהתאם למצבו הספציפי.

לצורך הבנה טובה יותר והיכרות אמיתית יוצגו המיתוסים הנפוצים ביותר ואישושם/הפרכתם. כך לדוגמה, אחד המיתוסים הנפוצים ביותר בנירורגיה הוא זה שכל כאב בראש הוא איום להתחלת תהליך תופס מקום וצריך להתחיל טיפול וברור מיידים. במציאות, רוב הכאבים בראש אינם מצריכים טיפול יסודי ורק חלק מהכאבים הם תסמינים של בעיות מוחיות מאתגרות ועשויים לדרוש טיפול מידי.

מיתוסים כגון "המוח מהיר יותר ממחשב על", "אלכוהול הורג תאים במוח", "האינטרנט עושה אותנו טיפשים", "נזק מוחי הוא נזק קבוע", "אנו משתמשים רק ב 10%-מהמוח", "הגודל לא קובע", "יכולות המוח מידרדרות עם העלייה בגיל" ועוד ידונו.

מסקנות: הפרכת מיתוסים חשובה מכיוון שלמידע חלקי או שגוי עלולות להיות השלכות שליליות, הנצחת סטריאוטיפים מזיקים או להוביל לקבלת החלטות גרועות על סמך הנחות שגויות. כדי להפריך מיתוס, חשוב לאסוף מידע וראיות מהימנות, ולהציגם בצורה ברורה ונגישה. על-ידי קריאת תיגר על מיתוסים וקידום מידע מדויק, נמנע התפשטות מידע שגוי ונקדם הבנה ומודעות בקרב המטפלים והמטופלים.

פרויקט שינוי שיטת ביקור בוקר במחלקת נויורוכירורגיה הדסה עין כרם

ימיני נועה

מחלקת נויורוכירורגיה, הדסה עין כרם, ירושלים

מבוא: ביקור רופאים משותף מאפשר היכרות ושיתוף פעולה בין אנשי הצוות, מעלה את האמון והכבוד ההדדי ואת שביעות הרצון של המטופלים. עד ההתערבות ביקור הבוקר במחלקה התחיל ללא תיאום עם הצוות הסיעודי ולכן לעיתים ללא נוכחותם, מכיוון שהיו עסוקים בפעילות שוטפת אחרת של המשמרת. כמו כן הצוות הסיעודי מדווח שמטופלים מתלוננים שהם לא מבינים את מה שנאמר להם ע"י הרופאים בביקור ולא מבינים את תכנית הטיפול. גם הצוות הרפואי הביע מורת רוח מחוסר נוכחות צוות סיעודי בביקור וחוסר תיאום.

מטרה: לשנות את שיטת הביקור במחלקה הנוירוכירורגית על מנת להנהיג תיאום של זמן ביקור בוקר בין הצוות הרפואי וצוות הסיעוד, שותפות בביקור בוקר ולמידת עמיתים בזמן הביקור, ובכך לשפר את איכות הטיפול ושביעות רצון של המטופלים ושל המטפלים מהאשפוז בכלל ומביקור הבוקר בפרט.

שיטה: פרויקט איכות מחלקתי לפי שיטת PDSA של משרד הבריאות. בפרויקט תוכננו שלושה שלבים, בשלב ה DO - בחודשים יוני-יולי 2022 הוצג הפרויקט לצוותים בישיבות צוות נפרדות. בשלב השני, ההטמעה, החל מחודש אוגוסט 2022 הורץ הפרויקט. השלב השלישי הינו השימור. שלב זה ימשך עד אשר השינוי יכנס לתרבות הארגונית המחלקתית. הופצו שאלונים לפני ואחרי ההתערבות.

תוצאות: בסוף חודש פברואר 2023 הופצו שאלונים לצוותים. התקבלו 16 שאלונים (11/17) צוות סיעודי 5/25, צוות רפואי, (היענות למילוי השאלונים בקרב הצוות הרפואי הייתה נמוכה. מניתוח ראשוני של תוצאות השאלונים לצוותים עולה כי 100% מסכימים שישנה חשיבות גבוהה + לביקור משולב של צוות רפואי וסיעודי 87.5%, מציינים במידה גבוהה + שביקורי בוקר משולבים מתרחשים בפועל 93%, רואים ברמת חשיבות גבוהה + לתיאום זמן הביקור המשולב (אולם 75% מציינים ברמה בינונית-גבוהה שהתיאום נעשה בפועל 81%). (מרגישים במידה גבוהה-בינונית שיש הזדמנות ללמידת עמיתים בביקור.

דיון: מכיוון שהצורך בשינוי שיטת הביקור עלה מהשטח, בהצגת הפרויקט לצוותים לא עלו התנגדויות מהותיות והיו הבנה והסכמה בצורך לשינוי. בשלב ההטמעה היה רעב גדול לשינוי, יחד עם זאת תנאי העבודה הקשו על ההרצה. היו גורמים מעכבים אצל הצוות הרפואי והסיעודי. ניסיונות להתמודד עם גורמים אלו כללו תזכורת יומיומית של חשיבות הפרויקט עבור כל השותפים ולתועלת חווית המטופל והמטפל ועל ידי תחרויות יומיות בין הצוותים על עמידה ביעדי הפרויקט. לצורך כך דרושה כל הזמן "אצבע על הדופק" ולהבין חסמים מהותיים ולתת להם מענה. נדרש מעקב על הפרויקט על מנת לבסס אותו בתרבות הארגונית המחלקתית.

פגיעות לחץ ממכשור רפואי - זיהוי ומניעה

נעמי דאסה

מחלקת נירוכירורגיה, המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

מבוא: בעולם מקובל היום השימוש במינוח החדש: פגיעות לחץ Injuries Pressure ולא פצעי לחץ כפי שהיה מקובל עד כה. הסיבה לשינוי נובעת מההבנה של הנזק ברמת התא והעובדה כי פגיעות הלחץ אינן באות תמיד לידי ביטוי בשלב ראשון בנזק לשלמות העור. פגיעת לחץ נגרמת כתוצאה מפגיעה בשלמות העור הן בשכבה החיצונית-דרגה 1, בשכבה האמצעית-דרגה 2, בשכבה הפנימית-דרגה 3, פגיעה שמגיעה עד לעצם-דרגה 4, ודרגה 5-unstageable. ודרגה 6 - Deep Tissue Injury. פגיעת לחץ על רקע מכשור רפואי עשויה להתרחש בגלל הפעולה הפיזיולוגית של המכשור, או השפעת המכשור על מערכת העצבים והדם.

סקירת ספרות: התפתחות פגיעות לחץ תלויה בארבעה מנגנונים פתופיזיולוגיים והם: לחץ, כוח גזירה, חיכוך ולחות. פגיעת לחץ מתרחשת כתוצאה מלחץ רציף של גורם חיצוני על העור ותלוי בעוד משתנים כגון: אלבומין, משקל, סכרת, המוגלובין ועוד. רקמות הגוף מסוגלות לעמוד בלחץ גדול מאד שמופעל עליהן לזמן קצר, אך לחץ ממושך, גם אם הוא גבוה אך במעט מהלחץ התוך נימי, מוביל לשרשרת תהליכים שסופם נמק. פצעי לחץ נוצרים ב 5-10% מהחולים והחשיבות העליונה היא מניעה. בטיפול נמרץ מצוי ריבוי מכשירים חיצוניים המתחברים למטופל החל ממנג'טת לחץ דם, קטטר שתן, זונדה, FOOT PUMP, צווארון, שרוכי קיבוע לטובוס ועוד. היעדר מודעות לפצעים הנגרמים משימוש באביזרים רפואיים עלול להוביל לפגיעות בעור דווקא כתוצאה מהמכשור שאמור לסייע למטופל.

תיאור מקרה והתערבות: ל' פיתחה פגיעת לחץ בשל צווארון שלא נפתח במשך שלוש יממות ברציפות. הדבר נבע מהיעדר מודעות במחלקה שהנושא אינו בליבת העשייה שלה. לאור פגיעות לחץ מהמכשור ביחידה לשנת 2022: פגיעות מצנרת הזונדה 0.5%, פגיעות לחץ משימוש בקטטר שתן בגברים 1%, פגיעות לחץ מצווארון 1.7% – ופגיעות מקיבוע הטובוס 2% – נבנתה תוכנית התערבות רוחבית שכוללת שימוש ברכיב אומדן צווארון, מבזק ידע, תוכנית הסברה והטמעה והנושא נבחר כמיזם לשנת 2023.

סיכום: כדי למנוע פגיעת לחץ על רקע מכשור רפואי, חשוב לציית להוראות היצרן ולבדוק את מצב המטופל לפני השימוש במכשור. בנוסף, חשוב לעקוב אחרי מצב המטופל ולהפסיק את השימוש במכשור אם מתגלה כל סימפטום של פגיעת לחץ על רקע מכשור רפואי. תוכנית ההתערבות תספק לצוות כלים להעלאת המודעות, מניעה, זיהוי וטיפול.

SUPPORTIVE CARE FOR A TERMINALLY ILL CHILD AS PART OF HOSPITALIZATION

לאלי יונג'י חלפון

מחלקת נירוכירורגיה, איכילוב, תל אביב

טיפול תומך בילד סופני במסגרת האשפוז בלנק פ; R.N.MPH. גאוזמן ע; R.N, MPH. יונג'י –חלפון ל; R.N, MPH. מלינסקי א; R.N, M.A. זמיר ת R.N, MPH. בי"ח דנה –דואק לילדים, מרכז רפואי ת"א מוות בילדים כתוצאה ממחלה חשוכת מרפא וטיפול תומך הניתן על ידי הצוות הסיעודי לילד ומשפחתו מהווים חלק בלתי נפרד מהמציאות של הצוותים השונים במחלקות הילדים בבית החולים דנה-דואק, המרכז הרפואי תל-אביב. היעדר מסגרות ייעודיות לילדים סופניים הלא-אונקולוגים בכל העולם דורש מצוותים סיעודיים בבתי החולים הכלליים להיות בעלי ידע ומיומנויות בתחום הפליאציה¹. אותן דרישות וציפיות חלות על הצוות הסיעודי של מחלקות הילדים הכלליות ב"דנה-דואק". מטרת העבודה: בחינת עמדות האחיות במחלקת אונקולוגיה ילדים לעומת עמדות האחיות ממחלקות ילדים כלליות בנוגע למידת ההכשרה אשר קיבלו בנושא טיפול תומך בילד סופני ומשפחתו. בניית מדיניות הכשרת צוותים סיעודיים במחלקות הילדים הכלליות בהתאם לממצאי העבודה. שיטת העבודה: במחקר השתתפו 58 אחיות מבית החולים דנה-דואק לילדים, המרכז הרפואי תל-אביב. מתוכן 19 ממחלקת אונקולוגיה ילדים, ו 39 ממחלקות הילדים הכלליות. המשתתפים השיבו לשאלון סגור אשר נבנה במיוחד לעבודה זו. ניתוח הנתונים כלל סטטיסטיקה תיאורית והצגת התפלגויות. ממצאי העבודה (1) נמצא כי 47.4% מהאחיות ממחלקת אונקולוגית ילדים קיבלו הדרכה או הכוונה לטיפול בילד סופני ומשפחתו לעומת 25.6% מהאחיות בשאר המחלקות (2) $p > 0.05$, $t(1) = 2.74$ נמצא כי 26.3% מהאחיות במחלקת אונקולוגית ילדים חשות שיש להן מספיק כלים לטפל בילד סופני, בעוד רק 17.9% מהאחיות במחלקות הילדים כלליות מדווחות על תחושה זו (3) 94.8%. מכלל המשיבים סברו כי כל אחות צריכה לעבור הכשרה בנושא טיפול תומך בילד סופני (4) $t(1) = 2.15$, $p < 0.005$ (87.9%) מרגיש כי הוא זקוק לליווי מקצועי בעת הטיפול או אשפוז של הילד הסופני. יתרה על כן, נמצא כי אחיות ממחלקות כלליות ילדים זקוקות לכך יותר מאחיות מהמחלקה האונקולוגית מסקנות: ממצאי העבודה מצביעים על פער בין צורכי ההכשרה של צוות הסיעודי במחלקות הכלליות בילדים בנושא "טיפול תומך" לבין מידת ההכשרה הניתנת בפועל. בדומה לספרות נמצא שיעור גבוה של כלל האחיות בבית החולים "דנה-דואק" אשר מייחסות חשיבות רבה להכשרה בנושא טיפול תומך. 2. ממצאים אלה חשובים לתכנון ובניית מדיניות הכשרה של צוותים במחלקות הילדים בנושא טיפול תומך בילד הסופני ובמשפחתו.

"באשמת הכוכבים" פליאציה בניירוכירורגיה

דראווי זיאד

מחלקת ניירוכירורגיה, המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

מבוא: טיפול פליאטיבי הוא צורת טיפול מיוחדת שמטרתה לשפר את איכות החיים של חולים הסובלים ממחלות קשות, פרוגרסיביות או מגבילות חיים, כולל אלו שעוברים התערבויות ניירוכירורגיות.

פליאציה היא חלק בלתי נפרד בטיפול וכוללת ניהול תסמינים ומתן מענה לצרכים הרגשיים, הרוחניים והחברתיים של המטופל ומשפחתו. טיפול פליאטיבי ניירוכירורגי כולל אסטרטגיות לניהול כאב, תמיכה פסיכולוגית, הקלה בתסמינים וסיוע בקבלת החלטות. המטרה הסופית היא שמירת כבוד האדם ושיפור איכות החיים, גם לנוכח מחלה או פציעה חמורה.

סקירה: טיפול בכאב הוא היבט קריטי בטיפול פליאטיבי. חולים במצבי מחלה או פציעות עלולים לחוות כאב עז וכרוני. אסטרטגיות לניהול כאב עשויות לכלול שימוש בתרופות, פיזיותרפיה, טכניקות הרפיה או התערבויות אחרות, כגון גירוי עצבי חשמלי דרך העור (TENS) שתי אפשרויות נוספות הן התערבות כירורגית Cingulotomy i. Cordotomy שבבסיסם ניתוק "מסלול הכאב" בין האיבר החולה למוח.

תמיכה פסיכולוגית היא גם מרכיב חיוני בטיפול פליאטיבי בחולים ניירוכירורגים. מטופלים עלולים לחוות מצוקה רגשית, חרדה, דיכאון ובעיות נפשיות אחרות. ייעוץ מתאים, פסיכותרפיה והתערבויות אחרות יכולות לסייע בניהול רגשות והתמודדות עם האתגרים העומדים בפתח. הקלה בתסמינים היא מרכיב מרכזי נוסף שכן מטופלים עשויים לחוות מגוון תסמינים, כולל בחילות, הקאות, עייפות, אובדן תיאבון וקשיי שינה. מומלץ לספק תמיכה תזונתית, ניטור סימפטומים וטיפולים אחרים כדי לנהל ולשפר את הרווחה הכללית.

מחקרים מצאו שלצוות יש הבנה טובה של העקרונות והיתרונות בפליאציה. עם זאת, עדיין יש מקום לשיפור מבחינת הידע והיישום של שיטות טיפול פליאטיבי. ההכשרה הפורמלית מוגבלת ונדרשת הגברת המודעות. בנוסף, מחקרים מצביעים על כך ששיתוף פעולה רב יותר בין הדיסציפלינות יכול לעזור לייעל את תוצאות המטופלים ולהעמיק את הידע אצל המטפלים.

סיכום ומסקנות: סיוע בקבלת החלטות הוא היבט חשוב בטיפול פליאטיבי בחולים ניירוכירורגים. מטופלים ומשפחותיהם עשויים להזדקק לעזרה בקבלת החלטות קשות בנוגע לטיפול, לרבות החלטות בסוף החיים. ההכשרה איכותית ועקבית יותר לטיפול פליאטיבי בצוות בניירוכירורגיה יכול לשפר את היכולת ולעזור להבטיח שהטיפול הניירוכירורגי יתיישר עם מטרת המטופל.

לסיכום, טיפול פליאטיבי הוא מרכיב חיוני בטיפול ניירוכירורגי מקיף בחולים. מטרתו היא לשפר את איכות החיים של חולים עם מחלות קשות, פרוגרסיביות או מגבילות חיים שעוברים התערבויות ניירוכירורגיות. טיפול בכאב, תמיכה פסיכולוגית, הקלה בסימפטומים וסיוע בקבלת החלטות הם מרכיבים מרכזיים של טיפול פליאטיבי ניירוכירורגי שיכול לעזור למטופלים לשמור על כבודם ולשפר את איכות חייהם.

פרויקט איכות: ניהול EVD בטיפול נמרץ

בבין יוליה, אינה פולקין, אילנה פוקס
טיפול נמרץ נירוכירורגי, הדסה עין כרם, ירושלים

מבוא: עלייה בלחץ תוך גולגולתי, מפאת סיבות שונות, מהווה גורם של תחלואה קשה ואף תמותה. ניתוח הכנסת – external ventricular drainage נחשב ל gold standard, מעקב וטיפול בלחץ תוך גולגולתי מוגבר. טראומה, דימומים ספונטניים, זיהומים, קרניוטומיות והידרצפלוס – התוויות רפואיות שכיחות להכנסת EVD. במהלך שנים נצפה חוסר אחידות במעקב אחרי חולים עם EVD, שקשור לניסיון והכשרה של צוות. סביבת עבודה לא ממוחשבת ואי התייחסות לאומדן של EVD בצ'רט שבו נעשה רשום יל ידי צוות סיעודי מחמירות את הבעיה
מטרה: הטמעת שינוי בתהליך עבודה לפי סטנדרט בינלאומי בקרב חולים מאושפדים עם EVD בטיפול נמרץ נירוכירורגי

שיטות וכלים: פרויקט איכות מחלקתי בשיטת PDSA של משרד הבריאות.
במהלך הפרויקט נעשה שימוש בשאלונים לבדיקה ידע בנושא פיזיולוגיה של מעגל CSF במוח, תצפיות בדיקת התקדמות התוכנית, הקלטת סרטון הדרכה שכולל כל הנקודות חשובות למעקב.
על פי מודל PDSA פיתחנו תכנית התערבות מפורטת. כך, בשלב סיור מוחות בחרנו מידע רלוונטי, בניית סטנדרט שמבוסס על ניסיון בינלאומי, בניית שאלוני ידע.

ברכישת נתוני רקע התייחסנו גם לתצפיות לפני ואחרי התערבות לפי סעיפים שמופיעים בהנחיות. לפני ואחרי התערבות בוצעו 20 תצפיות בנקודות זמן שונות, נעשה ניתוח סטטיסטי. ניתוח ידע בסיסי לפני ההתערבות ואחרי, הקמת יום עיון.

בשלב הטמעת פרויקט בוצעו שלבים מתוכננים כחלק מהכשרת צוות ובהמשך יפוענחו תוצאות לבדיקת השיפור והערכת פעילויות נוספות שיובילו להשגת מטרה

תוצאות: הנתונים של תוצאות של פרויקט נמצאות בעיבוד כרגע

דיון: ניהול חולים עם EVD מהווה אתגר בטיפול נמרץ נירוכירורגי. הבטחת איכות הטיפול, מניעת התפתחות זיהומים – מטרות חשובות בפרקטיקה יומיומית של אחים ואחיות. יש חשיבות רבה לבנות תכנית הכשרה על סמך פעולות מקצועיות מבוססות ראיות. גם דרך חשיפה של צוות חדש, אינטגרציה סימולציות ופורמט של משחק לתכנית למידה יכול לתרום לרכישת ידע ומניעת טעויות בעתיד, להעלות מוטיבציה של צוות. מהן הדרכים הנוספות להעלות בטיחות בעבודה עם חולה שנעזר ב EVD? מהו הגורם המרכזי האחראי על קשיים בניהול חולה עם EVD?

מערכת לניקוז CSF מהבעיה איתה?

אלכס פורמנוב¹, סוניה שרעבי²

¹מחלקת נירוכירורגיה, PICU², הדסה עין כרם, ירושלים

מבוא: ניקוז מערכת החדרים של המוח הינו טיפול מקובל במצבים, בהם קיים עודף של הנוזל השדרתי (CSF) בפגיעות ראש ובחלק מדימומים מוחיים. טיפול זה בהיותו טיפול מציל חיים נפוץ מאוד. במרכז רפואי הדסה מבוצעים מדי שנה יותר מ 150- ניתוחים בהתוויה זו. לאחר הניתוח המטופלים מחוברים למערכת ניקוז. תפקידה למדוד את הלחץ התוך גולגולתי יחד עם מדידת כמות הניקוז. במהלך הניקוז הרופא קובע את גובה הניקוז ואת יעדי הניקוז, כאשר על אחת לנדרש את כמות הניקוז, תקינות המערכת, את הניקוז עצמו, מניעת סיבוכים ואיפוס המערכת לפי נוהלי העבודה המקובלים. המערכת הנפוצה ביותר בשימוש בארץ הינה מערכת ייעודית של Biometrix[®] שנמצאה מתאימה לצורך זה.

מטרה: לבחון שביעות רצון של הצוותים הסיעודיים מעבודה עם מערכת לניקוז הנוזל השדרתי.

שיטה: מחקר ארצי, כמותי-תיאורי. המדגם –מדגם נוחות. קהל יעד הינו אחיות טיפולי נמרץ נירוכירורגיים בארץ. כלי: שאלון כלל שאלה פתוחה אחת, בה התבקשו הצוותים לתאר את מה שמפריע, מעצבן, מבלבל או מטריד במערכת. השאלון הופץ דרך פורום סיעוד נירוכירורגי ארצי על ידי תפוצת הוואטסאפ המחלקתיות. התוצאות נותחו וקובצו ל 3-קבוצות על פי שיטת: Jobs to be Done פונקציונלי, אמוציאונלי וחברתי.

תוצאות: התקבלו 61 תגובות לשאלון. לאחר פילוח התגובות קובצו לפי הנושאים: פונקציונלי, אמוציאונלי וחברתי. רוב התגובות 33, במספר (75%) התקבלו לקבוצת הפונקציונלי 11, תגובות לאמוציאונלי ולא התקבלו תגובות בקבוצת החברתי 0 תגובות.

דיון: מערכת לניקוז CSF הינה קו ראשון במטופלים נירוכירורגיים רבים. למרות שמערכת לניקוז ה-CSF הינה בשימוש נרחב מאוד. הצוותים עם ניסיון רב ומיומנים בשימוש במערכת זו. קיימות בעיות תפעוליות רבות בקרב הצוותים המטפלים כפי שנראה מהתגובות שהתקבלו, דבר המרמז על צורך במערכת טובה יותר ועדכנית יותר יחד עם הקלה בקלות השימוש.

מודל קבלה ליחידת טיפול נמרץ נירוכירורגיה

ביאנה שניידר

מחלקת נירוכירורגיה, המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

הקדמה: ב-2021 כ-95% מהאשפוזים ביחידה לטיפול נמרץ נירוכירורגיה היו מקרי טראומה, דימומים, גידולים ועוד. מקרים אלו הובילו לאשפוזים לא צפויים והגעת בני-משפחה במצב בו הם בחוסר ודאות, לחץ נפשי ודאגה רבה. הקבלה נתפסת כמשבר עבור המשפחות וסביבת טיפול נמרץ, במיוחד במהלך 24 השעות הראשונות, עלולה לעורר תחושות של הלם, כעס, אשמה, הכחשה, ייאוש ודיכאון. לאור זאת, מנובמבר 2021 ועד פברואר 2022 מולאו שאלונים אנונימיים על-ידי משפחות בנושא שביעות רצון מתהליך הקבלה. הציון הממוצע היה 12.63 מתוך 25 מקסימלים.

מטרה: העלאת שביעות רצון בני המשפחה מתהליך הקבלה ליחידה לטיפול נמרץ באמצעות פעולה על-פי מודל אחד שנבנה לפי צרכי המשפחות.

ההתערבות: כאשר חוקרים השוו את תפיסת האחיות ותפיסת המשפחה לגבי צרכי משפחות של מאושפזים בטיפול נמרץ המסקנה היתה כי הן המשפחות והן האחיות תעדפו את הצרכים בצורה שונה ולכן חיוני לתשאל גם את הצוות. לשם כך יזמנו מחקר באישור ועדת הלסינקי המוסדית שעל תוצאותיו התבססנו בבניית המודל כאשר השאיפה היא לספק את צרכי המשפחה בתהליך הקבלה ולהביא לשיפור באיכות הטיפול תוך שיתוף הצוות ועידודו לפעולה.

ההתערבות כללה: חקר הצרכים לפי שאלון Critical Care Family Needs Inventory -CCFNI כתיבת מודל קבלה ליחידה בשיתוף הצוות הרפואי ועו"סית; הדרכה פרטנית של צוותים; סימולציות בזוגות; עידכון תוכנית הקליטה; ישיבת צוות שהוקדשה להצגת המודל; שאלונים למדידה חוזרת של שביעות הרצון.

בשאלונים חוזרים שביעות הרצון היתה בממוצע 23 מתוך 25 נקודות. להשגת תוצאות מיטביות היה צורך בעבודה מולטי-דיסציפלינארית. פרמטר נוסף להצלחת הפרוייקט היה סקר שביעות רצון חיצוני שיזם בית-החולים והראה עלייה ניכרת במדד שביעות רצון המשפחות.

סיכום ומסקנות: משפחות במצוקה, חסרות כלים, יכולת או ניסיון להתמודד עם האשפוז הובילו לבניית מודל קבלת חולה לטיפול נמרץ. המודל מהווה כלי שימושי לשיפור שביעות הרצון והקצאת משאבים בבתי-החולים. עם זאת, יש להשתמש בו בשילוב שיקול דעת קליני ושיקול זהיר של צרכיהם ונסיבותיהם של משפחת המטופל. הרציונל והרצון בייזום המודל הוא לתת לאחר, לעזור ולאפשר לעבור תקופה זו בדרך נכונה יותר עבורם. שיתופם במצב ומתן אחריות יחזירם למרכז העניינים ויעלה ערכם העצמי. המודל מקנה למשפחה תפקיד משמעותי, גורם משפיע ותחושה של "ללכת את הדרך ביחד". אנו ממליצים על הרחבת השימוש במודל ואימוצו על ידי יחידות טיפול נמרץ בארץ.

ניטור זיהומים בפצע ניתוחי קראניוטומי ומיפוי הגורמים המשפיעים על הזיהום בשלב הטרומ ניתוח במהלך הניתוח ואחריו במחלקת נויורוכירורגיה בבית חולים רמב"ם שבחיפה

לייל שחאדה¹, ג'לל טראבייה²

¹מחלקת נויורוכירורגיה, ²בקרת זיהומים, הקריה הרפואית רמב"ם, חיפה

רקע: זיהומים באתר ניתוח כירורגי הם הזיהומים הנפוצים ביותר הקשורים לבריאות המתרחשים בקרב מטופלים כירורגים. זיהומים אלו, קשורים להארכת משך האשפוז, אשפוזים וניתוחים חוזרים, לטיפול אנטיביוטי ולשיעורי נכות ותמותה גבוהים יותר. על פי ההערכות של המרכז הלאומי לבקרת מחלות ומניעתן של ארצות הברית, זיהום כזה נותר סיבוכ חשוב של הניתוח ומשפיע על 5%-2% מכלל החולים המנותחים. יתר על כן, הוא מסווג לפי מיקום ויכול להתייג כזיהום שטחי, עמוק, או זיהום המערב את האיברים פנימיים. בנוסף, הוא כולל ניקוז מוגלתי מחתך כירורגי, צמיחה של אורגניזם בתרבית, פתיחה מכוונת של החתך, כאב ורגישות, אודם ונפיחות, חום מקומי.

ניתוח קראניוטומיה נחשב לאחד הניתוחים הנוירוכירורגים הגדולים והנפוצים ביותר הכולל פתיחה כירורגית של עצם הגולגולת לשם חשיפת המוח והגעה לאזור המטרה. בתום הניתוח, המנתח מחזיר את העצם אשר הוציא.

שיטות: במחלקת נויורוכירורגיה בבית חולים רמב"ם בחיפה מתבצעים בה כ 1200-1500 ניתוחים מתוכם עד 1000 ניתוחי קראניוטומיה. הוחל ניטור רטרוספקטיבי של שיעור זיהומים אחרי קראניוטומיה בין השנים 2021-2022 הכולל כ 800 -מנותחים. כמו כן תחקור פרטני לתהליכי ההכנה לפני הניתוח ותצפיות מדגמיות במהלך הניתוח לאיתור גורמי סיכון במטרה לקדם התערבויות לקידום איכות הטיפול ולמנוע זיהום.

ממצאים: בתקופה זו שיעור הזיהומים עמד על 6% מכלל ניתוחי קראניוטומיה, נתון שהיה במתאם גבוה עם תחושת המנתחים על ריבוי אשפוזים חוזרים וניתוחים חוזרים עקב בעיה זיהומית באוכלוסייה זו. נמצא כי הפתוגן שמהווה כיותר ממחצית הזיהומים הוא סטאף אוורוס. יותר ממחצית הניתוחים המזוהמים עברו הטריית פצע ופתיחה מכוונת. במהלך הניתוח, נצפה ריבוי כניסה ויציאה לחדר ניתוח, אי הקפדה על היגיינת ידיים, כשלים בתהליכי ניקוי וחיטוי סביבתי. ממצאי התחקור הפרטני מעלים סוגיות בהכנה לפני הניתוח הכולל אי הקפדה על רחצה בסבון אנטי בקטריאלי ערב / בוקר הניתוח, העדר פרוטוקול סיקור לסטאף וטיפול בנשאים לפני הניתוח. בנוסף, חוסר אחידות בטיפול בחתך ניתוחי אחרי הניתוח כולל פתיחת חבישה ניתוחית, חפיפת ראש נכונה ומניעת הצטברות של שאריות דם לאורך החתך.

ממצאי הניטור והתצפיות הובילו לאיתור גורמי סיכון העלולים להיות קשורים לסיבוכים זיהומים בפצע הניתוחי הן בשלב ההכנה לפני הניתוח, במהלכו ולאחר ניתוח קראניוטומיה. הממצאים מהווים בסיס לפרויקט איכות מחלקתי המכוון להתערבות מניעתית הכולל הדרכת הצוות הסיעודי וגם הרפואי והעלאת מודעות בנושא יחד עם בניית פרוטוקול מחלקתי אחיד להכנת החולה לניתוח ובטיפול בפצע הניתוחי.

"עכשיו גילית שאני אשם, אני חושב על זה ולא נושם"

משה מלנבסקי

מחלקת נירוכירורגיה, המרכז הרפואי שיבא, תל השומר

מבוא : נירוכירורגיה מוכר כתחום מורכב ותובעני הדורש קבלת החלטות מדויקת. הקלינאים המנוסים ביותר יכולים לעשות טעויות בעלות השלכות חמורות. אחיות ממלאות תפקיד קריטי במערכת הבריאות. עם זאת, כמו כל איש מקצוע, הן עשויות לטעות. כאשר אחות מבינה שעשתה טעות, החוויה מלחיצה ורגשית. בהתאם לאופי וחומרת הטעות, יופיעו מגוון רגשות כולל אשמה, חרדה, פחד ותסכול, הלם או הכחשה והרגשה שהם אכזבו את המטופלים, את עמיתיהם ואת עצמם. דאגה לגבי ההשלכות הפוטנציאליות כגון פגיעה במטופל, צעדים משמעותיים/משפטיים ומכאן דאגה מההשפעה על המוניטין והקריירה. במאמר זה ידונו הגורמים לטעויות ויוצגו כמה מהטעויות הנפוצות בנירוכירורגיה.

סקירה: בין הגורמים לטעויות בנירוכירורגיה נמנים -הטיית אישור: חיפוש מידע המאשר את אמונותינו ומתעלם ממידע שסותר אמונות אלו; הטיית ביטחון יתר: המטפל בטוח יתר על המידה ביכולותיו ובכישוריו קבלת ההחלטות שלו, מה שמוביל אותו להמעיט בהערכת הסיכונים ולכישלון; הטיית עיגון: מתרחשת כשמתקבעת אצל המטפל פיסת מידע מסוימת או אבחנה, והוא אינו מצליח לשקול אפשרויות חלופיות; הטיית זמינות: הסתמכות יתר על מידע שזמין בקלות, במקום לחפש מידע נוסף; הטיית ראייה לאחור: כאשר המטפל מאמין שהוא יכול היה לחזות את התוצאה של החלטה מסוימת לאחר שהתוצאה כבר ידועה.

טעויות בטיפול תרופתי הן הנפוצות ביותר ובעלות השלכות חמורות עד מוות. אי-מניעת זיהומים כאשר נהלים לא נשמרים בצורה תקינה, תיעוד לקוי של מידע חשוב או תיעוד שגוי, בעיות בתקשורת כמו אי העברת מידע חשוב, פירוש שגוי של מידע או שימוש בדרגון רפואי שהמטופלים עשויים שלא להבין, אי-אבטחת המטופלים כראוי או אי סיוע בניידות, עלולים להוביל לנפילות ולפציעות.

סיכום ומסקנות: בכדי למנוע טעויות יש להעניק לצוותים הכשרה וחינוך נאותים, לעקוב אחר פרוטוקולים ונהלים ולהישאר ערניים בטיפול בחולה. זאת ועוד, יש להיות מוכנים לחפש משוב וללמוד מהטעויות בכדי לשפר ביצועים ולספק את הטיפול הטוב ביותר. כאשר מתרחשות טעויות, חשוב להכיר בהן, ללמוד מהן ולנקוט בצעדים לשיפור הביצועים בעתיד. מטפלים חייבים להישאר פתוחים למידע חדש, לשקול אפשרויות חלופיות ולהעריך באופן קבוע את תהליכי קבלת ההחלטות שלהם. הדבר דורש מחויבות ללמידה תמידית ונכונות לקבלת משוב מעמיתים ואנשי מקצוע אחרים בתחום הבריאות. על-ידי כך ניתן לשפר את כישורי קבלת ההחלטות ולספק את הטיפול הטוב ביותר למטופלים.

E-POSTERS - מושב סיעוד -

Social Media in Neurosurgery

Riham Abu Ragis

Neurosurgery, Sheba, Ramat Gan, Israel

הצרכים והדרישות של המטופלים השתנו בעידן הנוכחי. רוב המטופלים, כולל מטופלים נירוכירורגים, עברו לטיפול מקוון עבור צרכי בריאותם. עליית השימוש ברשתות החברתיות אפשרה פלטפורמה חדשה לתקשורת בין מטופלים ונירוכירורגים. רשתות חברתיות יכולות לספק מידע לחולים, וגם לספק תמיכה חינוכית לאלו הנמצאים בהכשרה נירוכירורגית מהצוות הרפואי והסיעודי.

PRIMARY HYPEROXALURIA

Yara Kurtam

Neurosurgery, Rambam, Haifa, Israel

ניהול מקרה נירוכירורגי על רקע מחלה נדירה. המקרה דן בחולה בת 29 שתקבלה ליחידת טיפול נמרץ נירוכירורגי לאחר פינוי דימום פרנכימטי ספונטני. ברקע סובלת ממחלת היפראוקסלוריה ראשונית (primary hyperoxaluria) שהתפרצה אחרי גיל 20 מה שלא אופייני למחלה (ובגינה החולה מטופלת בהימודיאליזה עקב אי ספיקת כליות סופנית).

TPA FOR IVH

Noam D Michealle Magen

Neurosurgery, Sheba Medical Center, Ramat Gan, Israel

מבוא: דימום תוך-חדרי הינו סוג של דימום תוך-מוחי בעל אחוזי תמותה של 50% ובעל השלכות רציניות הנוגעות למוגבליות והישרדות. פגיעה במנגנון Reticular activating system ובתלמוס בתקופה האקוטית של התפשטות הדמם מובילה לירידה ברמת ההכרה, אפקט מסה ובצקת נרחבת. הקומה עלולה להתארך כתוצאה מנפח דימום גדול בחדרים וחשיפה מוארכת לדמם. שימוש ב Tissue plasminogen activator - עשוי לעזור בפירוק קרישים ולשמר את שימוש הקטטר התוך-חדרי או לצורך פתיחה מחדש של הקטטר. פיברין שנמצא בקריש הדם מספק אתרי קשירה עבור PLASMINOGEN ALTEPASE- שהם בעלי אפיניות גבוהה לפלסמינוגן אשר מומר לפלסמין. במטא אנליזה נמצא כי טיפול ב TPA לדמם תוך-חדרי הינו בטוח, עשוי להוות אסטרטגיה יעילה, להפחית תמותה, לשפר תוצאות תפקודיות, ולהפחית את הצורך בנקז תוך-חדרי, ללא עלייה בסיכון לדימום חוזר. מחקר שנארך ב 2017- בקרב 30 מטופלים נעצר במהלך האנליזה לאחר שהראה אפקטיביות משמעותית. אמנם שימוש ב TPA Intra Thecal ממזר פינוי של הדמם, אך ההשלכות על המצב הנירולוגי עדיין אינן ברורות ומחקרים פרא-קליניים מדגימים כי שימוש זה בעל השלכות פרו-אינפלמטוריות

תיאור מקרה: א' בת 51, ברקע APLA ואפילפסיה. הגיעה לאחר כאבי ראש חזקים והתדרדרות הכרתית CT. הדגים דימום פרנכימטי ובחדר לטראלי מימין. מחוסרת הכרה, אישונים אינם מגיבים לאור, CGS-3, קיבלה BERIPLEX, OCTPLEX טסיות ו FFP בביתוח דחוף להכנסת נקז תוך-חדרי. לאור פרכוסים וחוסר הכרה הוחלט שאין מקום להתערבות נירוכירורגית. ב CT - דימום מוחי נרחב תוך-פרנכימטי והרניאציה. ב CT - נוסף מדגים דמם גדול עם כריש בחדרים, ומספר פעמים של סתימת הונטריק. לכן הוחלט על טיפול ב TPA IT.

מהלך ודין: מתן TPA IT חורג מההתוויה המקורית של התרופה. שימוש זה מצריך אישור חריג - טופס 29ג' שמשמעותו "תכשיר רשום בישראל" שניתן בהתוויה

אחרת שנחשבת טיפול נסיוני. אצל א' נעשה שימוש בפרוטוקול Methodist Le Bonheur לאחר 4 ימי טיפול לא הודגם שיפור במצב ההכרה. א' הועברה להמשך טיפול במחלקה פנימית.

סיכום ומסקנות: ב 2017- נערכו הניסויים הקליניים המוצלחים הראשונים של PLASMINOGEN הניסויים הראו כי התרופה הצליחה להפחית את גודל וחומרת הדימום, מה שהוביל לשיפור התוצאות. תופעות הלוואי השכיחות ביותר היו כאבי ראש, בחילות, עייפות וסחרחורות. לציון כי חלק מהמטופלים לא הראו כל שיפור. פלסמינוגן עדיין נבדק לצורך שימוש פוטנציאלי, ישנו צורך במחקרים נוספים.