UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Hubungan Ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor Terhadap Derajat Histopatologi Meningioma
YUSUF BRILLIANT, dr. Rachmat Andi Hartanto. Sp.BS (K); dr. Ery Kus Dwianingsih, Ph.D.,Sp.PA(K)
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR 4

DAFTAR ISI 5

DAFTAR GAMBAR 8

DAFTAR TABEL 9

DAFTAR SINGKATAN 10

BAB I 11

PENDAHULUAN 11

A. LATAR BELAKANG 11
B. RUMUSAN MASALAH 13
C. TUJUAN PENELITIAN 13
D. MANFAAT PENELITIAN 13
E. KEASLIAN PENELITIAN 15

BAB II 17

TINJAUAN PUSTAKA 17

A. DEFINISI MENINGIOMA 17
B. EPIDEMIOLOGI MENINGIOMA 17
C. ETIOLOGI MENINGIOMA 18

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Hubungan Ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor Terhadap Derajat Histopatologi Meningioma
YUSUF BRILLIANT, dr. Rachmat Andi Hartanto. Sp.BS (K); dr. Ery Kus Dwianingsih, Ph.D.,SpPA(K)
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

D. PATOGENESIS MENINGIOMA 19
E. GEJALA KLINIS 26
F. PEMERIKSAAN PENUNJANG PADA MENINGIOMA 27
G. HISTOPATOLOGI MENINGIOMA 30
H. PENATALAKSANAAN 33
I. PROGNOSIS 36
J. MENINGIOMA PADA LEVEL GENETIK DAN MOLEKULER 37
K. KERANGKA TEORI 51
L. KERANGKA KONSEP 52
M. HIPOTESIS 53

BAB III 54

METODE PENELITIAN 54

A. METODE PENELITIAN 54
B. SUBYEK PENELITIAN 54
C. VARIABEL PENELITIAN 55
D. DEFINISI OPERASIONAL 55
E. INSTRUMEN PENELITIAN 56
F. PROSEDUR PENELITIAN 57
G. ALUR PENELITIAN 60
H. ANALISIS DATA 60
I. ETIKA PENELITIAN 60
J. PENYATAAN KONFLIK PENELITIAN 60

BAB IV 61

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 61

4.1 HASIL PENELITIAN 61
4.1.1 **KARAKTERISTIK GAMBARAN KLINIS PENDERITA MENINGIOMA 61**

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Hubungan Ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor Terhadap Derajat Histopatologi Meningioma
YUSUF BRILLIANT, dr. Rachmat Andi Hartanto. Sp.BS (K); dr. Ery Kus Dwianingsih, Ph.D.,Sp.PA(K)
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.2 **DISTRIBUSI JENIS KELAMIN BERDASARKAN VEGF** 64
4.1.3 **DISTRIBUSI RIWAYAT HORMONAL BERDASARKAN VEGF** 64
4.1.4 **DISTRIBUSI RADIASI BERDASARKAN VEGF** 65
4.1.5 **DISTRIBUSI TRAUMA KEPALA BERDASARKAN VEGF** 65
4.1.6 **DISTRIBUSI KOMORBID BERDASARKAN VEGF** 66
4.1.7 **DISTRIBUSI PEROKOK BERDASARKAN VEGF** 66
4.1.8 **DISTRIBUSI ALERGI BERDASARKAN VEGF** 67
4.1.9 **DISTRIBUSI LOKASI TUMOR BERDASARKAN VEGF** 67
4.1.10 **DISTRIBUSI UMUR BERDASARKAN VEGF** 68
4.1.11 **DISTRIBUSI LOKASI TUMOR BERDASARKAN DERAJAT MENINGIOMA** 68
4.1.12 **DISTRIBUSI UMUR KODING BERDASARKAN DERAJAT MENINGIOMA** 69
4.1.13 **DISTRIBUSI VEGF BERDASARKAN DERAJAT MENINGIOMA** 70
4.2 PEMBAHASAN 70

BAB V 77

KESIMPULAN DAN SARAN 77

DAFTAR PUSTAKA 78

LAMPIRAN 1. KUISIONER/ CASE REPORT FORM (CRF) 81

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Hubungan Ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor Terhadap Derajat Histopatologi Meningioma
YUSUF BRILLIANT, dr. Rachmat Andi Hartanto. Sp.BS (K); dr. Ery Kus Dwianingsih, Ph.D.,Sp.PA(K)
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Faktor-faktor yang terlibat dalam progresi tumorHilangnya kromosom 1p adalah langkah yang menentukan. Secara imunohistokimia, semakin tinggi derajat tumor berhubungan dengan berkurangnya reseptor progesteron dan meningkatnya MIB-1 Nuclear. (Choy et al., 2011) 20
Gambar 2. Faktor-faktor yang terlibat dalam proses tumorigenesis. (Kiri bawah) Gambaran MRI otak pada potongan T1-coronal menunjukkan parasagittal meningioma dengan karakteristik histologi konsisten dengan subtipe meningothelial. (Al-Mefty's Meningiomas, 2014) 26
Gambar 3. (A) Gambaran CSF cleft dan edema vasogenik pada meningioma pada CT scan kepala non kontras (B) Hiperostosis pada Meningioma pada sphenoid wing kanan dan ekstensi ke orbita kanan sisi lateral. (Al-Mefty's Meningiomas, 2014) 28
Gambar 4.Rekomendasi Diagnosis dan Tatalaksana Meningioma, EANO (European Association of Neuro-Oncology) Guidelines 2016 34
Gambar 5. Sistem VEGF dan VEGFR. VEGFA dan reseptornya yaitu VEGFR-1 dan VEGFR-2 memainkan peran utama dalam vasculogenesis dan angiogenesis41
Gambar 6. VEGFR-1 dan VEGFR-2 signalling. Pengikatan ligan menghasilkan dimerisasi reseptor dan fosforilisasi residu tirosin spesifik dalam domain intraseluler untuk masing-masing reseptor. 44
Gambar 7. Mekanisme aktivasi VEGF pada kondisi hipoksia 45
Gambar 8. Tumor angiogenesis 46
Gambar 9. Kerangka teori 51
Gambar 10. Kerangka konsep 52
Gambar 11. Alur penelitian 60
Gambar 12 Karakteristik histopatologi meningioma 72

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Hubungan Ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor Terhadap Derajat Histopatologi Meningioma
YUSUF BRILLIANT, dr. Rachmat Andi Hartanto. Sp.BS (K); dr. Ery Kus Dwianingsih, Ph.D.,Sp.PA(K)
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi histopatologi meningioma WHO 2016 (Apra, Peyre and Kalamarides, 2018) 33
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Penderita Meningioma Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin 61
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Penderita Meningioma Berdasarkan Riwayat Hormonal..... 61
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Penderita Meningioma Berdasarkan Radiasi..... 62
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Penderita Meningioma Berdasarkan Komorbid 62
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Penderita Meningioma Berdasarkan Riwayat Perokok 62
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Penderita Meningioma Berdasarkan Alergi 62
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Penderita Meningioma Berdasarkan..... 63
Tabel 9. Distribusi VEGF recode Berdasarkan Grade Meningioma..... 63
Tabel 10. Distribusi Derajat Meningioma..... 63
Tabel 11. Distribusi Lokasi Tumor berdasarkan VEGF recode..... 67
Tabel 12. Distribusi Umur berdasarkan VEGF recode 68
Tabel 13. Distribusi Lokasi Tumor berdasarkan Derajat Meningioma..... 69
Tabel 14. Distribusi Umur koding berdasarkan Derajat Meningioma 69
Tabel 15. Distribusi VGEF recode median berdasarkan Derajat meningioma 70

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Hubungan Ekspresi Vascular Endothelial Growth Factor Terhadap Derajat Histopatologi Meningioma
YUSUF BRILLIANT, dr. Rachmat Andi Hartanto. Sp.BS (K); dr. Ery Kus Dwianingsih, Ph.D., Sp.PA(K)
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR SINGKATAN

CBTRUS	:	The Central Brain Tumor Registry of The United States
CNS	:	Central Nervous System
COX	:	Cyclooxygenase
CSF	:	Cerebro Spinal Fluid
CT-SCAN	:	Computed Tomography scan
DNA	:	Deoxyribonucleic Acid
DTIC	:	Decarbazine
EGFR	:	Epidermal Growth Factor receptor
EMA	:	Epithelial Membrane Antigen
ELISA	:	Enzyme-linked Immunoassay
FGF	:	Fibroblast Growth Factor
HTERT	:	Human Telomerase Transcriptase
MAPK	:	Mitogen-activated Protein Kinase
MMP	:	Metalloproteinase
MRNA	:	messenger-RNA
MRI	:	Magnetic Resonance Imaging
MRS	:	Magnetic Resonance Spectroscopy
NF-2	:	Neurofibromatosis
PDGF	:	Platelet Derived Growth Factor
PIGF	:	Placental Growth factor
PKC	:	Protein Kinase-C
RSUD	:	Rumah Sakit Umum Daerah
RSUP	:	Rumah Sakit Umum Pusat
SNP	:	Single-nucleotide Polymorphisms
TGF	:	Transforming Growth Factor
TKRs	:	Tyrosine Kinase Receptors
VEGF	:	Vascular Endothelial Growth Factor
VPF	:	Vascular Permeability Factor
WHO	:	World Health Organization