

ABSTRAK

GAMBARAN LABORATORIUM ANEMIA DEFISIENSI NUTRISI

(STUDI PUSTAKA)

Ruswantriani, 2005. Pembimbing : Penny Setyawati, dr, SpPK, M. Kes

Anemia merupakan masalah kesehatan dunia dan cenderung meningkat terutama di negara-negara yang sedang berkembang, khususnya anemia defisiensi nutrisi. Pemeriksaan hematologi rutin (Hb, Ht, jumlah eritrosit) digunakan pada uji saring anemia, tetapi pemeriksaan ini tidak dapat memberikan gambaran pasti tentang etiologi anemia.

Tujuan penulisan karya tulis ilmiah ini adalah untuk memahami lebih lanjut mengenai gambaran laboratorium anemia defisiensi nutrisi serta menentukan jenis pemeriksaan-pemeriksaan penunjang diagnosis secara tepat.

Setiap jenis anemia defisiensi nutrisi mempunyai gambaran sediaan apus darah tepi dan sumsum tulang yang khas. Morfologi sumsum tulang mempunyai arti diagnosis klinik yang tinggi untuk pemeriksaan kelainan sel darah termasuk anemia, tetapi pemeriksaan ini jarang dilakukan karena mempunyai risiko yang serius dan tidak nyaman bagi penderita. Maka terdapat pemeriksaan-pemeriksaan penunjang lain untuk membantu menegakkan diagnosis anemia defisiensi nutrisi. Pemeriksaan penunjang anemia defisiensi Fe antara lain pemeriksaan kadar ferritin serum dan Fe serum, untuk anemia defisiensi folat digunakan pemeriksaan kadar asam folat plasma sedangkan untuk anemia defisiensi vitamin B₁₂ adalah pemeriksaan kadar vitamin B₁₂ plasma.

Setiap jenis anemia defisiensi nutrisi mempunyai gambaran laboratorium yang berbeda dan khas untuk masing-masing jenis.

Kata kunci: Gambaran laboratorium, anemia defisiensi nutrisi

ABSTRACT

LABORATORY APPEARANCE OF NUTRITIONAL DEFICIENCY ANEMIA (LITERATURE STUDY)

Ruswantriani, 2005. Tutor : Penny Setyawati, dr, SpPK, M. Kes

Anemia is a worldwide health problem, and its number has a tendency to increase, especially in developing countries, specifically nutritional deficiency anemia. Routine hematology tests (Hb, packed red cell volume, number of erythrocyte) is used on anemia screening test. However, this test does not give an exact description on anemia etiology.

This paper is written to have a further understanding on laboratory appearance of nutritional deficiency anemia and to be able to exactly determine the type of supporting diagnosis tests.

Each kind of nutritional deficiency anemia has a specific appearance of peripheral blood smear and bone marrow smear appearance. The morphology of bone marrow has a significant clinical diagnosis for the test of blood cell abnormality, including anemia, but this test is rarely done since it contains a high risk and feels uncomfortable for the patient. Therefore, there are other diagnosis supporting tests to help determine the diagnose of nutritional deficiency anemia. Several diagnosis supporting tests for Fe deficiency anemia are serum ferritin test, serum iron test, for folat deficiency anemia, a plasma folat concentration test is used, while for vitamin B₁₂ deficiency anemia, a vitamin B₁₂ plasma concentration test is used.

Each kind of nutritional deficiency anemia has a specific and different laboratory appearance.

Key words : Laboratory appearance, nutritional deficiency anemia.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.2.1. Anemia Defisiensi Fe	2
1.2.1. Anemia Defisiensi Asam Folat	2
1.2.3. Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penulisan	2
1.3.1. Maksud Penulisan	2
1.3.2. Tujuan Penulisan	3
1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah	3
1.4.1. Manfaat Akademis	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
1.5. Lokasi dan Waktu	4
1.5.1. Lokasi	4
1.5.2. Waktu	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1. Eritrosit	4
2.1.1. Eritropoesis	9
2.1.1.1. Pronormoblas	10
2.1.1.2. Normoblas Basofil	11
2.1.1.3. Normoblas Polikromatofil	11
2.1.1.4. Normoblas Asidofil	12
2.1.1.5. Retikulosit	13
2.1.1.6. Eritrosit	14
2.1.2. Destruksi Eritrosit	15
2.1.2.1. Destruksi Eritrosit Ekstravaskuler	15
2.1.2.2. Destruksi Eritrosit Intravaskuler	17
2.2. Zat Besi (Fe)	18
2.2.1. Metabolisme Fe	18
2.2.1.1. Distribusi Fe	18
2.2.1.2. Absorpsi Fe	19

2.2.1.4.	Cadangan Fe	22
2.2.1.4.1.	Ferritin	22
2.2.1.4.2.	Hemosiderin	23
2.2.1.5.	Kebutuhan Fe.....	24
2.3.	Asam Folat	25
2.3.1.	Metabolisme Asam Folat	25
2.3.1.1.	Struktur dan Fungsi Asam Folat	26
2.3.1.2.	Metabolisme Absorpsi, Transpor dan Cadangan Asam Folat	28
2.3.1.3.	Kebutuhan Asam Folat	28
2.3.2.	Etiologi Defisiensi Asam Folat	29
2.3.3.	Patofisiologi Defisiensi Asam Folat	30
2.4.	Vitamin B ₁₂	30
2.4.1.	Metabolisme Vitamin B ₁₂	30
2.4.1.1.	Struktur dan Fungsi Vitamin B ₁₂	30
2.4.1.2.	Absorpsi Vitamin B ₁₂	31
2.4.1.3.	Transpor Vitamin B ₁₂	31
2.4.1.4.	Kebutuhan Vitamin B ₁₂	32
2.4.2.	Etiologi Defisiensi Vitamin B ₁₂	33
2.4.3.	Patofisiologi Vitamin B ₁₂	33
2.5.	Anemia	34
2.5.1.	Definisi Anemia	34
2.5.2.	Etiologi Anemia	35
2.5.3.	Klasifikasi Anemia	35
2.6.	Anemia Defisiensi Fe	35
2.6.1.	Etiologi Anemia Defisiensi Fe	36
2.6.2.	Patofisiologi Anemia Defisiensi Fe	36
2.7.	Anemia Megaloblastik	37
2.7.1.	Etiologi Anemia Megaloblastik	38
2.7.2.	Patofisiologi Anemia Megaloblastik	38
2.8.	Diagnosis Anemia.....	39
2.8.1.	Pemeriksaan Fisik	39
2.8.2.	Pemeriksaan Hematologi Rutin	43
2.8.2.1.	Hemoglobin (Hb).....	43
2.8.2.2.	Hematokrit (Ht)	44
2.8.2.3.	Hitung Jumlah Eritrosit, Leukosit, Trombosit	44
2.8.2.4.	Mean Corpuscular Values / Nilai Eritrosit Rata-rata.....	45
2.8.2.3.1.	Mean Corpuscular Volume (MCV).....	45
2.8.2.3.2.	Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH).....	46
2.8.2.3.2.	Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC)	46
2.8.3.	Pemeriksaan Hematologi Penunjang	47
2.8.3.1.	Pemeriksaan Sediaan Apus Darah Tepi (SADT)	47
2.8.3.2.	Pemeriksaan Aspirasi Sumsum Tulang	48
2.8.3.3.	Hitung Jumlah Retikulosit	51
2.8.3.4.	Pemeriksaan Kadar Zat Besi Serum (Fe Serum).....	52

2.8.3.5. <i>Total Iron Binding Capacity (TIBC)</i>	53
2.8.3.6. Saturasi Transferin	53
2.8.3.7. Pemeriksaan Kadar Ferritin Serum	53
2.8.3.8. Pemeriksaan Kadar Asam Folat Plasma	54
2.8.3.9. Pemeriksaan Kadar Vitamin B12 Plasma	54
2.8.3.10. Pemeriksaan Kadar Homosistein Serum dan Asam Metilmalonat serum	55
2.9. Gambaran Laboratorium Anemia Defisiensi Nutrisi	56
2.9.1. Gambaran Laboratorium Anemia Defisiensi Fe	56
2.9.1.1. Pemeriksaan Hematologi Rutin untuk Anemia Defisiensi Fe	56
2.9.1.2. Pemeriksaan Hematologi Penunjang untuk Anemia Defisiensi Fe	57
2.9.2. Gambaran Laboratorium Anemia Defisiensi Asam Folat	61
2.9.2.1. Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin untuk Anemia Defisiensi Asam Folat	61
2.9.2.2. Hasil Pemeriksaan Hematologi Penunjang untuk Anemia Defisiensi Asam Folat	62
2.9.3. Gambaran Laboratorium Anemia Defisiensi Vitamin B12	66
2.9.3.1. Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin untuk Anemia Defisiensi Vitamin B12	66
2.9.3.2. Hasil Pemeriksaan Hematologi Penunjang untuk Anemia Defisiensi Vitamin B12	66
BAB III PEMBAHASAN	72
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	75
4.1. Kesimpulan	75
4.1.1. Anemia Defisiensi Fe	75
4.1.2. Anemia Defisiensi Asam Folat	75
4.1.3. Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	76
4.2. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perkiraan Kebutuhan Asupan Zat Besi Harian	25
Tabel 2.2. Gejala Klinis Anemia Defisiensi Nutrisi	39
Tabel 2.3. Hitung Jenis Sel Sumsum Tulang	50
Tabel 2.4. Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin Anemia Defisiensi Fe	56
Tabel 2.5. Hasil Pemeriksaan Hematologi Penunjang Anemia Defisiensi Fe ...	57
Tabel 2.6. Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin Anemia Defisiensi Asam Folat	61
Tabel 2.7. Hasil Pemeriksaan Hematologi Penunjang Anemia Defisiensi Asam Folat.....	62
Tabel 2.8. Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	66
Tabel 2.9. Hasil Pemeriksaan Hematologi Penunjang Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Hemoglobin	6
Gambar 2.2. Kurva Afinitas Hemoglobin terhadap Oksigen.....	8
Gambar 2.3. Pronormoblas	11
Gambar 2.4. Normoblas Basofil, Normoblas Polikromatofil, Normoblas Asidofil	12
Gambar 2.5. Retikulosit dengan Pewarnaan Supra Vital New Methylene Blue.....	14
Gambar 2.6. Eritrosit Matur	14
Gambar 2.7. Mekanisme Destruksi Eritrosit Ekstravaskular.....	17
Gambar 2.8. Siklus Zat Besi Di Dalam Tubuh	19
Gambar 2.9. Skema Asupan, Transport dan Cadangan Fe	22
Gambar 2.10. Identifikasi Fe Dalam SST Dengan Pewarnaan <i>Prussian Blue</i>	24
Gambar 2.11. Metabolisme Asam Folat	27
Gambar 2.12. Metabolisme Histidin	27
Gambar 2.13. Metabolisme Homosistein	34
Gambar 2.14. Gejala Klinik Anemia Defisiensi Fe.....	40
Gambar 2.15. Gejala Klinik Anemia Defisiensi Fe.....	41
Gambar 2.16. Gejala Klinik Anemia Defisiensi Fe.....	41
Gambar 2.17. Gejala Klinik Anemia Defisiensi Fe.....	42
Gambar 2.18. Gejala Klinik Anemia Megaloblastik.....	42
Gambar 2.19. SADT Anemia Defisiensi Fe	58
Gambar 2.20. SADT Anemia Defisiensi Fe	59
Gambar 2.21. SST Anemia Defisiensi Fe.....	59
Gambar 2.22. SST Anemia Defisiensi Fe.....	60
Gambar 2.23. Identifikasi Fe Dalam SST Dengan Pewarnaan <i>Prussian Blue</i> ...	60
Gambar 2.24. SADT Anemia Defisiensi Asam Folat	64
Gambar 2.25. SADT Anemia Defisiensi Asam Folat	64

Gambar 2.26. SST Anemia Defisiensi Asam Folat	65
Gambar 2.27. SST Anemia Defisiensi Asam Folat	65
Gambar 2.28. SADT Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	68
Gambar 2.29. SADT Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	68
Gambar 2.30. SADT Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	69
Gambar 2.31. SADT Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	69
Gambar 2.32. SST Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	70
Gambar 2.33. SST Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂	70
Gambar 2.34. SST Anemia Pernisiosa	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Algoritma Diagnosis Anemia Defisiensi Vitamin B ₁₂ dan Asam Folat.....	83
Lampiran 2 Algoritma Diagnosis Anemia Defisiensi Fe.....	84