

Status Nutrisi Pada Anak Dengan Gagal Ginjal Kronisa: Literatur Review

IGA Dewi Purnamawati

Akademi Keperawatan Pasar Rebo

Jl. Tanah Merdeka No 16-18 Kel. Sususkan, Kec. Ciracas, Jakarta Timur

E-mail: ig4dewi@gmail.com

Abstrak

Latarbelakang: Malnutrisi merupakan komplikasi yang umum pada anak dengan *Chronic Kidney Disease* (CKD), pemberian nutrisi yang adekuat akan mendorong pertumbuhan dan perkembangan normal serta evaluasi status gizi secara teratur merupakan poin kunci dalam pengelolaan anak dengan CKD. **Tujuan:** mengidentifikasi melalui studi literatur tentang status nutrisi pada anak dengan CKD. **Metode:** *literature review* melalui penelusuran database: *Google Scholar, Proquest, EBSCO, Clinicalkey Nursing database* dari tahun 2018 sampai dengan 2021. Studi yang terpilih dengan kriteria tentang pengkajian status nutrisi, evaluasi status nutrisi, pertumbuhan pada anak dengan CKD yang telah menjalani hemodialisis atau *peritoneal dialysis*. **Hasil:** Sembilan studi masuk dalam review dan memberikan gambaran status nutrisi yang kurang pada anak dengan CKD. Gambaran tinggi badan, berat badan, *Mid-arm circumference* (MAC), *Triceps Skinfold Thickness* (TSFT) yang kurang, lingkaran lengan atas yang kecil, indeks massa tubuh yang rendah serta penurunan HDL kolesterol, hipoalbumin, anemia, defisiensi vitamin A, C, D, hipokalsemia, hipokalemia dan hiperkreatinemia, peningkatan kolesterol dan hipertrigliseridemia. **Kesimpulan:** status nutrisi anak dengan CKD merupakan masalah yang dihadapi oleh anak dengan multifaktor sehingga dibutuhkan suatu pemantauan yang kontinyu terkait status nutrisi anak untuk mencegah gagal nutrisi yang berat.

Kata Kunci: Status Nutrisi ; Anak ; Gagal Ginjal Kronik

Abstract

Background: *Malnutrition is a common complication in children with Chronic Kidney Disease (CKD), adequate nutrition will promote normal growth and development and regular evaluation of nutritional status is a key point in the management of children with CKD. Objective: to identify through a literature study the nutritional status of children with CKD. Methods: literature review through database searches: Gogle Scholar, Proquest, EBSCO, ClinicalKey Nursing database from 2018 to 2021. Selected studies with criteria regarding assessment of nutritional status, evaluation of nutritional status, growth in children with CKD who have undergone hemodialysis or peritoneal dialysis. Results: Nine studies were included in the review and provided an overview of the poor nutritional status of children with CKD. Overview of height, weight, Mid-arm circumference (MAC), Triceps Skinfold Thickness (TSFT) is less, small upper arm circumference, low body mass index and decreased HDL cholesterol, hypoalbumin, anemia, vitamin A, C deficiency, D, hypocalcemia, hypokalemia and hypercreatinemia, elevated cholesterol and hypertriglyceridemia. Conclusion: the nutritional status of children with CKD is a problem faced by children with multifactors so that a continuous monitoring of the nutritional status of children is needed to prevent severe nutritional disorders.*

Keywords: *Nutritional Status ; Children ; Chronic Kidney Disease.*

Pendahuluan

Chronic Kidney Disease (CKD) memiliki banyak efek pada kesehatan anak termasuk kardiovaskuler vaskuler *disease*, gagal nutrisi, anemia, gagal pertumbuhan, penyakit tulang, defisit neurokognitif dan meningkatkan risiko kematian dini pada anak (Furth, 2020). Anak dengan CKD

pada tahap akhir akan mengalami kegagalan ginjal tahap akhir (ESRD), ESRD pada anak semakin meningkat jumlahnya dan merupakan masalah kesehatan dimasyarakat yang amat serius (Said, 2020). Prevalensi ESRD sekitar sembilan per satu juta anak di Amerika

Serikat, dengan insiden tertinggi pasien baru dengan ESRD muncul pada awal dan pertengahan remaja (Mohamed, 2021). Morbiditas dan mortalitas pada pasien hemodialisis diperkirakan karena malnutrisi yang mempengaruhi 20-60% pasien dan mengakibatkan kehilangan protein dan energi, dan perubahan metabolisme (Tamimi, 2020). Gizi buruk pada anak dengan gangguan ginjal kronis (CKD) merupakan penyebab timbulnya masalah gagal pertumbuhan yang buruk (Shaw, 2019). Gizi buruk terjadi ketika asupan gizi tidak memenuhi kebutuhan fungsi tubuh normal dan akibatnya menyebabkan perubahan pertumbuhan dan perkembangan pada anak. Penyakit kronis menempatkan anak-anak pada risiko untuk mengembangkan kekurangan gizi. Periode penanganan pertumbuhan dan perkembangan anak yang cepat, diagnosis dini, pencegahan, dan malnutrisi menjadi sangat penting. Penyebab malnutrisi pada anak dengan penyakit kronis bersifat multifaktorial dan berhubungan dengan penyakit yang mendasari dan faktor yang tidak berhubungan dengan penyakit (Larson & Goday, 2019).

Malnutrisi terjadi ketika asupan gizi tidak memenuhi kebutuhan tubuh dan akibatnya menyebabkan gagal pertumbuhan dan perkembangan pada anak, penyakit kronik

menempatkan anak rentan mengalami gangguan nutrisi. Pertumbuhan dan perkembangan anak berjalan sangat cepat sehingga diagnosis dini, pencegahan dan penanganan malnutrisi sangatlah penting (Larson, 2019).

Kehilangan energi dan protein pada anak dengan gagal ginjal kronik merupakan salah satu penyebab kematian pada anak dengan CKD. Parameter digunakan untuk mengukur kehilangan nutrisi dari tubuh anak antara lain nilai indek massa tubuh, lingkaran lengan atas, tinggi badan menurut usia, napsu makan, serum albumin, kolesterol, transferrin dan protein C-reaktif (Iyengar, 2021). Gagal tumbuh akibat gizi yang kurang merupakan ciri yang khas pada anak dengan CKD, pencegahan dan pengobatan gagal pertumbuhan pada anak dengan CKD berfokus pada menjaga fungsi ginjal, asupan nutrisi yang baik, asupan cairan dan elektrolit yang baik, memperbaiki kondisi asidosis metabolik, mengontrol kadar hormone paratiroid, pemberian hormone pertumbuhan pada kasus gagal tumbuh persisten dan transplantasi dini pada anak dengan CKD tahap akhir (Haffner, 2020).

Malnutrisi menggambarkan kelebihan dan kekurangan gizi. *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE)

mendefinisikan malnutrisi sebagai keadaan di mana kekurangan nutrisi seperti energi, protein, vitamin dan mineral menyebabkan efek buruk yang terukur pada komposisi tubuh, fungsi atau hasil klinis (Wright, 2019). Malnutrisi adalah istilah luas yang mencakup semua ketidakseimbangan gizi baik kekurangan gizi maupun kelebihan gizi (Anupama, 2020). Kondisi malnutrisi digambarkan dengan keadaan seperti nafsu makan meningkat, asupan nutrisi yang tidak adekuat, pengeluaran energi istirahat rendah, kehilangan lemak tubuh, massa tubuh tanpa lemak awalnya dipertahankan kemudian kehilangan otot (Rees, 2019). Malnutrisi merupakan komplikasi yang umum pada anak dengan CKD, pemberian nutrisi yang adekuat akan mendorong pertumbuhan dan perkembangan normal serta evaluasi status gizi secara teratur merupakan poin kunci dalam pengelolaan anak dengan CKD (Zhang, 2019).

Nutrisi yang cukup sangat penting pada semua pasien CKD, terutama anak-anak yang berada dalam fase pertumbuhan. Penelitian telah menunjukkan bahwa memberikan 80% nutrisi yang direkomendasikan mencegah perawakan pendek pada masa bayi dan anak-anak (Furth, 2020). Melihat permasalahan diatas peneliti tertarik melakukan literature review tentang status nutrisi pada anak

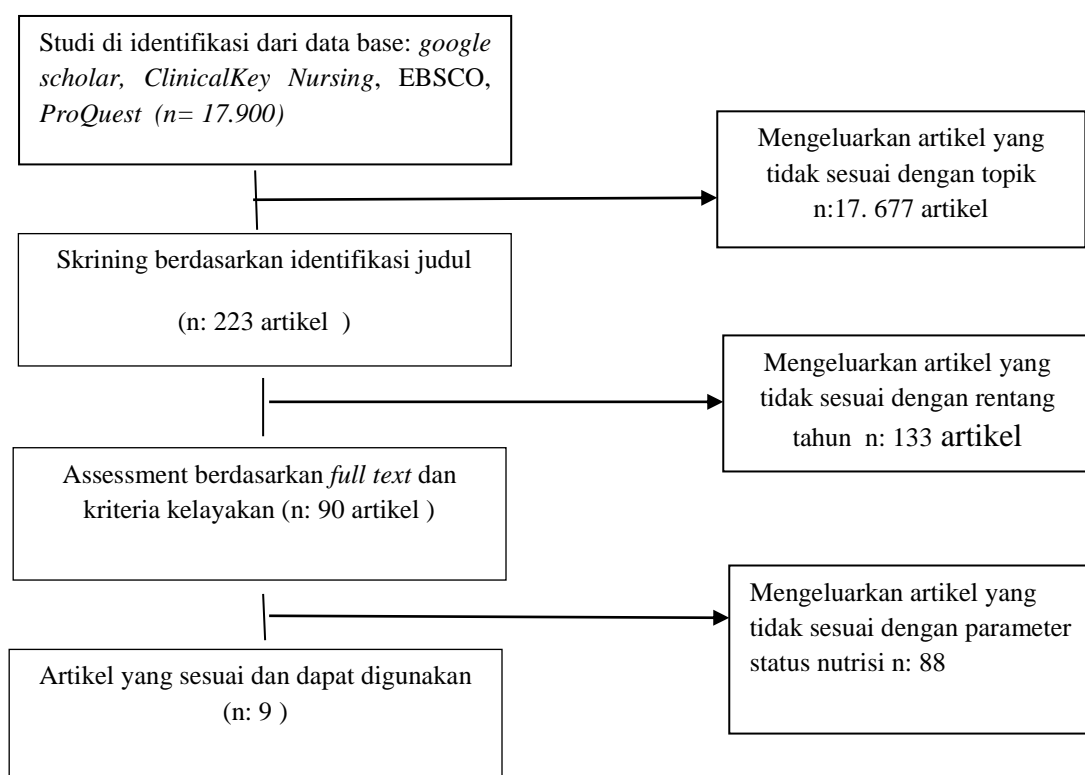
dengan gagal ginjal kronis baik yang telah menjalani hemodilisis atau peritoneal dialysis, adapun tujuan peneliti ini untuk mengidentifikasi gambaran status nutrisi pada anak dengan CKD.

Metode Penelitian

Evaluasi dari *literature review* menggunakan PRISMA checklist untuk menentukan penyelesaian masalah yang telah ditemukan dan disesuaikan dengan tujuan dari *literature review*. *Review* dilakukan pada sembilan artikel penelitian pada anak CKD terhadap status nutrisi. Metode penelitian dengan diawali dengan pencarian literatur: *Goegle Scholar, Proquest, EBSCO, ClinicalKey Nursing*. Pencarian database terpilih 17.900 artikel selanjutnya diidentifikasi sesuai dengan kriteria dari tahun 2018 to 2021 terdapat 223 artikel yang terpilih sesuai dengan judul dan abstrak terdapat 90 artikel dan 20 artikel yang terpilih dan diseleksi kembali sesuai kriteria inklusi dan eksklusi hanya sembilan studi yang masuk didalam review. Pencarian artikel atau jurnal menggunakan *keyword* dan boolean operator (AND, OR NOT or AND NOT).

| | | |
|-------------------------|--------------------|--------------------------------|
| <i>Nutrision status</i> | <i>In children</i> | <i>Cronic Renal Disease</i> |
| <i>OR</i> | <i>OR</i> | <i>OR</i> |
| <i>Gizi kurang</i> | <i>Remaja</i> | <i>Cronic Kidney Disease</i> |
| <i>OR</i> | <i>OR</i> | <i>OR</i> |
| <i>Nutrision status</i> | <i>Children</i> | <i>End Stage Renal Disease</i> |
| <i>OR</i> | <i>OR</i> | <i>OR</i> |
| | | |

Hasil seleksi artikel studi dapat digambarkan dalam diagram flow di bawah ini:



Gambar 1. Diagram *Flow literature review*

Strategi yang digunakan untuk mencari artikel menggunakan PICOS *framework*, yang terdiri dari:

| Kriteria | Inklusi | Ekslusi |
|--------------------------|---|---|
| <i>Population</i> | Study tentang status nutrisi pada anak dengan gagal ginjal, baik gagal ginjal tahap akhir yang telah menjalani hemodialisis dan peritoneal dialysis | Study tentang status nutrisi diluar anak dan bukan pada anak dengan CKD |
| <i>Intervention</i> | Pengukuran status nutrisi pada anak dengan CKD | Tidak ada pengkajian nutrisi pada anak dengan CKD |
| <i>Comparation</i> | Ada kelompok control atau tidak ada kelompok kontrol | Tidak ada yang di Eksklusikan |
| <i>Outcome</i> | Gambaran status nutrisi pada anak dengan CKD | Tidak ada yang dieksklusikan |
| <i>Study design</i> | Cross Sectional, Interview mendalam, observational study | Tidak ada yang dieksklusikan |
| <i>Language</i> | Bahasa Inggris dan Indonesia | Diluar Bahasa Inggris dan Indonesia |
| <i>Publication years</i> | Setelah tahun 2018 | Dibawah tahun 2018 |

Tabel 2.1 Format PICOS dalam *Literature Review*

Hasil Penelitian

Sembilan studi literature menghasilkan gambaran status nutrisi anak yang mengalami gagal ginjal kronik pada tahap akhir baik yang telah menjalani hemodialisis ataupun *peritoneal dialysis*.

Berikut hasil review sembilan studi literature yang berkaitan dengan status nutrisi anak dengan CKD :

| No | Peneliti, dan Tahun | Judul | Jenis Penelitian | Jumlah Responden dan Usia anak | Hasil |
|----|---------------------|---|---|-----------------------------------|--|
| 1 | (Said, 2020). | <i>Protein Energy Wasting in a Sample of Egyptian Children on Regular Hemodialysis: Relation to Anorexigenic Hormones</i> | <i>Cross-Sectional case -control</i> | 50 anak usia 5 s.d 16 tahun | Pengukuran antropometri secara statistik menurun secara signifikan pada kelompok hemodialisis dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$) dan terjadi penurunan HDL kolesterol dan albumin. |
| 2 | (Tehrani, 2020) | <i>Assessment of Nutrition Status of Children with</i> | <i>A structured interview questionnaire</i> | 30 orang anak usia 1 s.d 12 tahun | Mengungkapkan bahwa sebagian besar anak yang diteliti memiliki tinggi badan, berat |

| | | | | | |
|---|----------------------|--|---|--|--|
| | | <i>Chronic Renal Failure Undergoing Hemodialysis</i> | <i>was designed and used to interview the child or mothers.</i> | | badan, BMI, MAC, TSFT kurang dari normal. Sebagian besar anak mengalami anemia, Vit A, C dan D yang rendah, hipoalbuminemia, hipokalsemia, hipokalemia dan hiperkreatinemia. |
| 3 | (Thuc, 2020) | <i>Knowledge of Nutrition Care for Children on Peritoneal Dialysis at National Hospital of Pediatrics, Vietnam</i> | <i>Cross-sectional study on the nutritional status</i> | <i>31 children undergoing CAPD</i> | 37,8 % anak yang menjalani CAPD mengalami gizi buruk. Pengetahuan ibu tentang gizi masih terbatas, hanya 25,8% dan hanya 9,7% ibu dapat memenuhi kebutuhan dalam praktik gizi |
| 4 | (Mohamed, 2021) | <i>Assessment of growth and nutrition in children with chronic diseases</i> | <i>This case-control study</i> | <i>120 children. Dari usia 6 to 18 years.</i> | Anak yang menjalani hemodialisis secara rutin mengkonsumsi protein, lemak, sayuran dan buah-buahan mengkonsumsi makanan dibawah standar yang direkomendasikan. Hasil pengukuran antropometrik mengalami penurunan yang signifikan. |
| 5 | (Lyengar, 2021) | <i>Protein energy wasting in children with chronic kidney disease and end stage kidney disease</i> | <i>An Observational Study</i> | 123 orang anak, usia 2 sampai dengan 18 tahun | Sebagian anak mengalami kekurangan energi protein hal ini sangat berkaitan dengan lama dan keparahan penyakit dan hilangnya napsu makan, lingkaran lengan atas yang kecil, indeks massa tubuh yang rendah merupakan gambaran status nutrisi pada anak CKD. |
| 6 | (Zhang, 2019) | <i>Evaluation of nutritional status and prognostic impact assessed by the prognostic nutritional in children with chronic kidney disease</i> | <i>Observational Study</i> | 54 orang anak berusia 2,5 tahun sampai anak 9,5 tahun | 63 % anak mengalami asupan nutrisi yang kurang, 85,2 % anak mengalami anemia, 77,8 % mengalami hipoalbumin, 63% mengalami peningkatan kolesterol dan trigliserida. Hasil pengukuran Prognostic Nutritional Index (PNI) didapatkan 53,7 % anak berada pada PNI rendah. |
| 7 | (Park, et al. 2021), | <i>Incidence of and risk factors for short stature in children with chronic kidney disease</i> | <i>Study Kohort</i> | 432 orang anak | 23,4 % atau 101 anak mengalami perawakan yang pendek, dan 14,1 % atau 61 anak memiliki berat badan yang kurang. Sedangkan faktor risiko seperti anak lahir premature, BBLR dan pendapatan rumah tangga yang rendah menjadi faktor risiko perawakan pendek pada anak dengan CKD |
| 8 | (Harmer, 2019) | <i>Association of nutritional status and health related quality of life in children with</i> | <i>A cross-sectional, observational study</i> | 46 orang anak dengan usia antara 3 tahun sampai dengan 18 tahun. | Anak dengan CKD memiliki perawakan yang pendek serta napsu makan yang buruk. |

| | | | | |
|---|-----------------|---|------------------------------|--|
| | | <i>chronic kidney disease</i> | | |
| 9 | (Garibay, 2021) | <i>Biochemical indicators of Malnutrisi in children with Chronic Kidney Disease on peritoneal dialysis, Hemodialisa and post transplantai ginjal,</i> | <i>Cross sectional study</i> | Usia 6 s.d 18 tahun berjumlah 130 anak |
| | | | | Didapatkan perbedaan yang substansial dalam biokimia indicator status gizi pada anak yang menjalani peritoneal dialysis dan hemodialisis mengalami hipoalbumin, anemia, hiperkolesterol dan hipertrigliseridemia |

Pembahasan

Menentukan status nutrisi pada anak dengan CKD membutuhkan parameter untuk mengukur status gizi anak. Parameter yang digunakan berdasarkan *study literature* dari sembilan studi didapatkan hasil pengukuran antropometri secara statistik menurun secara signifikan pada kelompok hemodialisis dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$) dan mengungkapkan bahwa sebagian besar anak yang diteliti memiliki tinggi badan, berat badan, *Mid-arm circumference* (MAC), *Triceps Skinfold Thickness* (TSFT) yang kurang, lingkaran lengan atas yang kecil, indeks massa tubuh yang rendah merupakan gambaran status nutrisi pada anak CKD (Said, 2020; Tehrani, 2020; Mohmed, 2021; Lyengar, 2021; Park, et al. 2021).

Salah satu studi literature ditemukan 37,8 % anak yang menjalani peritoneal dialysis mengalami gizi buruk, sebagian anak mengalami kekurangan energi protein

hal ini sangat berkaitan dengan lama dan keparahan penyakit serta hilangnya nafsu makan anak. Kondisi gizi buruk yang terjadi disebabkan juga oleh konsumsi protein, lemak, sayuran dan buah-buahan masih terbilang kurang dibawah standar yang direkomendasikan serta nafsu makan yang buruk (Harmer, 2019; Lyengar, 2021; Mohamed, 2021).

Faktor lain penyebab masalah kurang gizi pada anak CKD adalah pengetahuan ibu tentang gizi masih terbatas, hanya 25,8% dan hanya 9,7% ibu dapat memenuhi kebutuhan dalam praktik gizi (Thuc, 2020). Faktor risiko seperti anak lahir premature, BBLR dan pendapatan rumah tangga yang rendah menjadi faktor risiko perawakan pendek pada anak dengan CKD (Park, et al. 2021). Parameter lain untuk menentukan status nutrisi pada anak dengan CKD adalah hasil pemeriksaan biochemical yaitu terjadi penurunan HDL kolesterol, hipoalbumin, anemia, defisiensi vitamin A, C, D, hipokalsemia,

hipokalemia dan hiperkreatinemia, peningkatan kolesterol dan hipertrigliseridemia (Said, 2020; Tehrani, 2020; Zhang, 2019; Garibay, 2020).

Pengukuran status nutrisi pada anak dengan CKD diawali dengan melakukan pengkajian nutrisi terkait tentang biososial dan data medical anak meliputi: nama, usia, jenis kelamin, alamat tempat tinggal dan tingkat pendidikan serta pendidikan dan pekerjaan orang tua, riwayat CKD dalam keluarga, durasi dan frekuensi melakukan dialysis serta keluhan akibat sindrom uremik seperti mual, muntah dan perubahan rasa. Selanjutnya dilakukan pengkajian fisik untuk menilai status nutrisi anak antara lain pengukuran antropometrik meliputi pengukuran berat badan, tinggi badan, lingkar kepala, BMI, lingkar lengan atas, ketebalan lipatan kulit trisep, lingkar pinggang dan pinggul serta rasio pinggang/pinggul dan rasio pinggang/tinggi (Mohamed. Et al, 2021).

Pemeriksaan nilai biochemical sebagai evaluasi status nutrisi antara lain pemeriksaan elektrolit, *bone mineral markers* dan *protein marker* (Nelms, et al, 2021). Jenis penelitian yang peneliti gunakan lebih dari satu jenis hal ini peneliti lakukan karena gambaran status nutrisi pada anak CKD akan lebih

komprehensif dari hasil penelitian kualitatif dan kuantitatif.

Simpulan

Anak dengan gagal ginjal kronis yang telah menjalani hemodilisis atau peritoneal dialysis berdasarkan sembilan studi literature menyatakan status nutrisi anak berada pada kondisi malnutrisi yaitu gizi kurang sampai ke gizi buruk. Parameter yang digunakan untuk mengukur status nutrisi anak yaitu parameter antropometrik dan biochemical. Gambaran status nutrisi anak dengan CKD adalah malnutrisi yaitu gizi kurang hal ini digambarkan dari sembilan studi literature anak dengan CKD memiliki berat badan dan tinggi badan yang kurang dari usianya, lingkar lengan atas yang kecil, nilai BMI yang kurang serta hasil pemeriksaan biochemical yang cenderung rendah seperti hipoalbumin, anemia, hipokalsemia, hipomagnesium, hiperkolesterol dan hipertrigiserida.

Berdasarkan studi literature maka sangat dibutuhkan suatu pemantauan status nutrisi anak dengan CKD secara kontinyu untuk mengantisipasi agar anak dapat diberikan intervensi sedini mungkin demi mencegah kondisi yang lebih buruk. Keterbatasan penelitian ini belum sepenuhnya memberikan gambaran factor-faktor utama yang menyebabkan masalah nutrisi yang

dialami anak dengan CKD. Berdasarkan hal tersebut untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor utama penyebab masalah malnutrisi pada anak dengan CKD.

Konflik Kepentingan

Dalam penelitian studi *literature* ini peneliti tidak mempunyai konflik *of interest* kepada siapapun.

Daftar Pustaka

- Anupama, S, H, et all. (2020). A multicenter study of malnutrition status in chronic kidney disease stages I–V-D from different socioeconomic groups. Volume 31, Issue.
- Furth, S, L; Moxey, M; Ruebner, R. (2020). Chronic Kidney Disease in Children.
- Garibay, E, V; Verduzco, J, G, D; López, E, H; Vazquez, , C, P; Serrano, A, D, T Velarde, E, R. (2019). Biochemical Indicators of Malnutrition in Children with Chronic Kidney Disease on Peritoneal Dialysis, Hemodialysis and Post-Transplant Kidney Edgar. *Medical Nutrition*.
- Harmer, M; Wootton, S; Gilbert,R & Anderson, C. 2019. Association of nutritional status and health-related quality of life in children with chonic kidney disease. *Quality of life research*. 28: 1565-1573.
- Haffner, D. (2020). Strategies for Optimizing Growth in Children With Chronic Kidney Disease. *Frontiers in Pediatrics*. Germany.
- Iyenger, A; Raj, J.M; Vasudevan, A. (2021). Protein Energy Wasting in Children With Chronic Kidney Disease and End-Stage Kidney Disease: An Observational Study. Vol. 31, Issue 3, pages 270-277. *Journal Of Renal Nutrition*, Bangalore, Karnataka, India.
- Kumar, O; Pandey, V, K; Singh, P, P & Krishna, A. (2021). Chronic kidney disease in children. *Journal Of Indira Gandhi Institute Of Medical Sciences* Volume 7, Issue 1, Page: 6-11.
- Larson, C.(2019). Malnutrition in Children With Chronic Disease. *Nutrition in Clinical Practice*.
- Rees, L. (2019) Protein energy wasting; what is it and what can we do to prevent it?. *Pediatric Nephrology* (2021) 36:287–294.
- Mohamed, W. E.A; Fayed, S.B; Elsalam,M; Dayem, S, A & Rashad, H. (2021). Assessment of growth and nutrition in children with chronic diseases. *The Scientific Journal of Al-Azhar Medical Faculty, Girls*. Vol. 5, Issue: 2 Page: 381-387.
- Nelms, C. L et al. 2020. Assessment of nutritional status in children with kidney diseases- clinical practice recommendations from the pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Peditric Nephrology*.
- Said, R, M; Wakeel, M, A; Kassas, G, M, E; Kamhawy, A, H; Galal, E, M; Nassar, M, S; Zayat, S, R, Et all. (2020). Protein Energy Wasting in a Sample of Egyptian Children on Regular Hemodialysis: Relation to Anorexigenic Hormones. *Journal of Medical Sciences*. 8(B):658-665.
- Tamimi, L, N; Zakareia, Z, Z & Dayyih, W, A. (2020). End-Stage Renal Disease Hemodialysis Patients Malnutrition Treatment Using Intradialytic Parenteral

Nutrition (IDPN); Prospective Effectiveness and Potential Adverse Effects . *Sapporo Medical Journal* Volume 54, Issue 08, August, 2020.

Tehrani, M.,M, A; Sabry, Y. Y; Elkersh, M, M, E & Elsharkawy, A.A.H, (2019). Assessment of Nutrition Status of Children with Chronic Renal Failure Undergoing Hemodialysis. *Tanta Scientific Nursing Journal*

Wright, M; Southcott, E; McLaughlin, H & Wineberg. (2019). Clinical practice

guideline on undernutrition in chronic kidney disease. *BMC Nephrology*.

Zhang,H; Tao, Y; Wang, Z & Lu, J. (2019). Evaluation of nutritional status and prognostic impact assessed by the prognostic nutritional index in children with chronic kidney disease