

**KONSEP PROSES PATOFISIOLOGI PADA PROSES PENYAKIT
DEGENERATIF HIPERTENSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah Patofisiologi

Dosen Pengampu :



Disusun Oleh Kelompok 1 :

Abdhu Syahri Putra Aziz	(3420234073)
Achmad Akhdan Zakki	(3420234074)
Adinda Aprilia Praheswari	(3420234075)
Afani Lisa Azahra	(3420234076)
Agni Widiastuti	(3420234077)
Aisyah El Ghefira	(3420234078)
Alifah Qurrota A'yun	(3420234079)
Anisa Salsabila	(3420234080)
Bimo Madyo Yuliyantoro	(3420234081)
Chinka Qatrunada W	(3420234082)
Daffa Khayru Fabiano	(3420234083)
Davensa Anggi Defintasari	(3420234084)
Dea Anindya Putri	(3420234085)
Dinda Silvy Anggraini	(3420234086)

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO
YOGYAKARTA**

2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Makalah Mata Kuliah Patofisiologi mengenai Konsep Proses Patofisiologi Pada Proses Penyakit Degeneratif Hipertensi dengan baik. Sholawat serta salam penulis panjatkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, kepada keluarganya, kepada sahabatnya, dan seluruh umatnya yang senantiasa istiqomah hingga akhir zaman. Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Makalah ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharap kritik dan saran yang dapat membangun agar makalah ini dapat menjadi referensi yang lebih baik untuk masa yang akan datang. Harapan kami semoga Makalah ini dapat bermanfaat bagi kami dan para pembaca.

Yogyakarta, 16 Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KONSEP PROSES PATOFISIOLOGI PADA PROSES PENYAKIT DEGENERATIF HIPERTENSI.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Pengertian Penyakit Hipertensi.....	3
BAB III.....	8
PENUTUP.....	8
Kesimpulan.....	8
Saran.....	8
DAFTAR PUSTAKA.....	9

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipertensi merupakan penyakit degeneratif yang jumlah prevalensinya semakin meningkat seiring perkembangan zaman dan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk. Penyakit degeneratif adalah penyakit kronik menahun yang mempengaruhi kualitas hidup dan produktivitas seseorang. Penyakit kronik memiliki hubungan erat dengan penambahan usia dan penatalaksanaan jangka panjang, salah satunya pada penyakit Hipertensi. *World Health Organization* mengemukakan Hipertensi merupakan salah satu penyebab kematian dini di seluruh dunia. Diperkirakan 1,13 miliar orang yang mengalami hipertensi dan 1 dari 5 yang terkontrol. Dari 972 juta pengidap Hipertensi, 333 juta berada di negara maju dan 639 juta berada di negara berkembang termasuk Indonesia. Jumlah penderita Hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan ada 1,5 miliar orang menderita Hipertensi dan di perkirakan setiap tahunnya 9,4 juta orang meninggal akibat Hipertensi dan komplikasinya (WHO. 2015).

Kasus Hipertensi menjadi salah satu penyakit terbanyak di Indonesia yakni mencapai 34,1%, terjadi peningkatan 8,3% kejadian Hipertensi dari tahun 2013 sampai 2018 dan sebagian besar kejadian Hipertensi di masyarakat belum terdeteksi. Pada tahun 2018 provinsi tertinggi mengalami Hipertensi yakni Kalimantan Selatan 44,1%, Sulawesi Barat 34,1%. Sedangkan provinsi Sumatera Barat berada di 32 dengan prevalensi Hipertensi mencapai 31,7%.

B. Rumusan Masalah

1. Apa definisi penyakit Hipertensi?
2. Apa saja manifestasi klinis penyakit Hipertensi?
3. Bagaimana proses degeneratif pada penyakit Hipertensi?
4. Bagaimana patofisiologi pada penyakit Hipertensi?

C. Tujuan

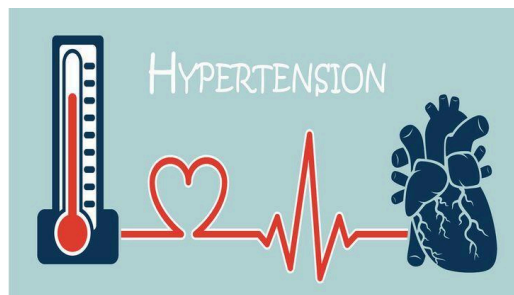
1. Mengetahui definisi penyakit Hipertensi.
2. Mengetahui manifestasi klinis penyakit Hipertensi.
3. Mengetahui proses degeneratif penyakit Hipertensi.
4. Mengetahui patofisiologi penyakit Hipertensi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Penyakit Hipertensi

Sebagai salah satu penyakit yang cukup berbahaya hingga mendapatkan julukan *The Silent Killer*, Hipertensi atau yang biasa dikenal dengan darah tinggi sangat perlu mendapatkan perhatian dari setiap individu. Hal ini dikarenakan hipertensi dapat menyerang setiap orang tanpa adanya tanda yang muncul pada tubuh. Secara pengertian Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik pada tubuh seseorang lebih dari atau sama dengan 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik lebih dari atau sama dengan 90 mmHg (Kemenkes RI. 2021).



Gambar 1.1 : Hipertensi

Sumber :

<https://www.klikdokter.com/penyakit/masalah-jantung-dan-pembuluh-darah/hipertensi>

Hipertensi tidak hanya berisiko tinggi menderita penyakit jantung, tetapi juga menderita penyakit lain seperti penyakit pada saraf, ginjal, dan pembuluh darah dan makin tinggi tekanan darah, makin besar risikonya (Nanda NIC-NOC. 2015).

B. Manifestasi Klinis Penyakit Hipertensi

Tanda dan gejala Hipertensi sebagian besar tidak tampak atau tanpa peringatan. Pada kasus Hipertensi berat gejala yang dialami seperti sakit kepala, kelelahan, nausea (mual), vomiting (muntah), anxietas (kecemasan),

keringat berlebih, tremor otot, nyeri dada, pandangan kabur, serta kesulitan tidur (Udjianti, 2013).

Menurut Tambayong (tahun 2000, dalam isnaeni dkk, 2012) tanda dan gejala pada hipertensi dibedakan menjadi dua yaitu sebagai berikut :

a. Tidak ada gejala

Tidak ada gejala yang spesifik yang dapat dihubungkan dengan peningkatan tekanan darah, selain penentuan tekanan arteri oleh dokter yang memeriksa. Hal ini berarti hipertensi arterial tidak akan pernah terdiagnosa jika tekanan darah tidak teratur.

b. Gejala yang lazim

Sering dikatakan bahwa gejala terlazim yang menyertai hipertensi meliputi nyeri kepala dan kelelahan. Dalam kenyataannya hal ini merupakan gejala terlazim yang menjangkit kebanyakan pasien yang mencari pertolongan medis. Beberapa pasien yang menderita hipertensi dapat mengeluhkan beberapa keluhan yaitu mengeluh sakit kepala, pusing, lemas, kelelahan, sesak nafas, gelisah, mual, muntah, epistaksis (mimisan) dan kesadaran menurun.

C. Proses Degeneratif Penyakit Hipertensi

Penyakit Degeneratif secara umum dikatakan bahwa penyakit ini merupakan proses penurunan fungsi organ tubuh yang umumnya terjadi pada usia tua. Namun ada kalanya juga bisa terjadi pada usia muda, akibat yang ditimbulkan adalah penurunan derajat kesehatan yang biasanya diikuti dengan penyakit. Akibat yang paling bahaya dari penyakit ini adalah rasa sakit dan juga sangat menyita biaya terutama saat masa tua, dan bisa juga akan berakhir dengan kematian. Umumnya sebelum seseorang menderita atau mengalami penyakit degeneratif, ada suatu gejala yang mengarah kepada penyakit tersebut namun sering kali terabaikan. Kumpulan gejala itu dikenal dengan istilah sindrom metabolik. Sindrom metabolik dapat diartikan sebagai kondisi dimana seseorang mengalami tekanan darah tinggi, kegemukan, kadar gula darah tinggi dan kadar lemak darah tidak normal. Penurunan fungsi sel juga dapat terjadi pada penyakit degeneratif. Tetapi

yang dimaksud penyakit degeneratif disini adalah penurunan fungsi sel sebelum waktunya.

D. Patofisiologi Penyakit Hipertensi

a. Proses Patofisiologi

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh Angiotensin I Converting Enzyme (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon, renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama (Prayitnaningsih et al., 2021).

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormone antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang diekskresikan ke luar tubuh (antidiuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah.

Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal (Sylvestris, 2014; Prayitnaningsih et al., 2021). Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume tekanan darah. Patogenesis dari hipertensi esensial merupakan multifaktorial dan sangat kompleks. Faktor-faktor tersebut merubah fungsi tekanan darah terhadap perfusi jaringan yang adekuat meliputi mediator hormon, latihan vaskuler, volume sirkulasi 10 darah,

kaliber vaskuler, viskositas darah, curah jantung, elastisitas pembuluh darah dan stimulasi neural. Patogenesis hipertensi esensial dapat dipicu oleh beberapa faktor meliputi faktor genetik, asupan garam dalam diet, tingkat stress dapat berinteraksi untuk memunculkan gejala hipertensi (Yogiantoro, 2006; Prayitnaningsih et al., 2021).

Meningkatnya tekanan darah di dalam arteri bisa terjadi melalui beberapa cara yaitu jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan lebih banyak cairan pada setiap detiknya arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku sehingga mereka tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh yang sempit daripada biasanya. Dan menyebabkan naiknya tekanan darah. Inilah yang terjadi pada usia lanjut, dimana dinding arteri telah menebal dan kaku karena arteriosklerosis.

Tekanan darah juga meningkat pada saat terjadi vasokonstriksi, yaitu jika arteri kecil (arteriola) untuk sementara waktu mengerut karena perangsangan saraf atau hormon di dalam darah. Bertambahnya cairan dalam sirkulasi bisa menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Hal ini terjadi jika terdapat kelainan fungsi ginjal sehingga tidak mampu membuang sejumlah garam dan air dari dalam tubuh. Volume darah dalam tubuh meningkat sehingga tekanan darah juga meningkat.

Sebaliknya, jika aktivitas memompa jantung berkurang, arteri mengalami pelebaran, banyak cairan keluar dari sirkulasi, maka tekanan darah akan menurun. Penyesuaian terhadap faktor-faktor tersebut dilaksanakan oleh perubahan di dalam fungsi ginjal dan sistem saraf otonom (bagian dari sistem saraf yang mengatur berbagai fungsi tubuh secara otomatis). Perubahan fungsi ginjal. Ginjal mengendalikan tekanan darah melalui beberapa cara jika tekanan darah meningkat, ginjal akan menambah pengeluaran garam dan air, yang akan menyebabkan berkurangnya volume darah dan mengembalikan tekanan darah ke normal.

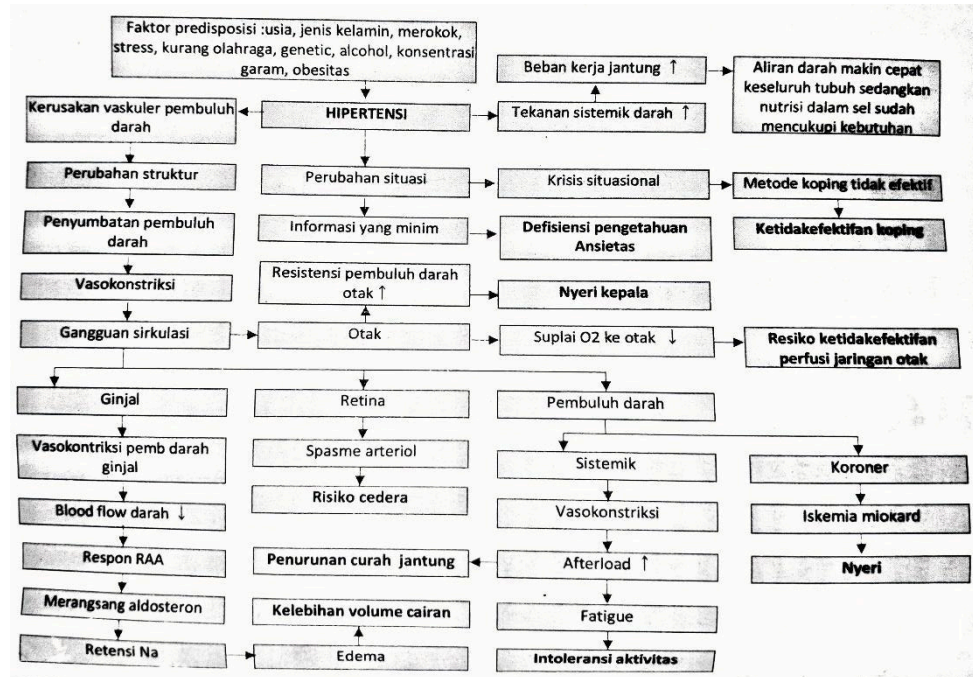
Jika tekanan darah menurun, ginjal akan mengurangi pembuangan garam dan air, sehingga volume darah bertambah dan tekanan darah kembali normal. Ginjal juga bisa meningkatkan tekanan darah dengan menghasilkan enzim yang

disebut renin, yang memicu pembentukan hormon angiotensin yang selanjutnya akan memicu pelepasan hormon aldosteron. Ginjal merupakan organ yang penting dalam mengendalikan tekanan darah, karena itu berbagai penyakit dan kelainan

pada ginjal dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Misalnya penyempitan arteri yang menuju ke salah satu ginjal (stenosis arteri renalis) bisa menyebabkan hipertensi. Peradangan dan cedera pada salah satu atau kedua ginjal juga bisa menyebabkan naiknya tekanan darah.

Sistem saraf simpatis merupakan bagian dari sistem saraf otonom yang untuk sementara waktu akan meningkatkan tekanan darah selama respons fight-or-flight (reaksi fisik tubuh terhadap ancaman dari luar), meningkatkan kecepatan dan kekuatan denyut jantung; dan juga mempersempit sebagian arteriola, tetapi memperlebar arteriola di daerah tertentu (misalnya otot rangka yang memerlukan pasokan darah yang lebih banyak); mengurangi pembuangan garam dan air oleh ginjal, sehingga akan meningkatkan volume darah dalam tubuh; melepaskan hormon epinefrin (adrenalin) dan norepinefrin (noradrenalin), yang merangsang jantung dan pembuluh darah. Faktor stress merupakan satu faktor pencetus terjadinya peningkatan tekanan darah dengan proses pelepasan hormon. epinefrin dan norepinefrin (Triyanto, 2014).

b. Pathway



Gambar 1.2 : Pathway Penyakit Hipertensi

Sumber : NANDA NIC-NOC. 2015

BAB III

PENUTUP

Kesimpulan

Seseorang dikatakan terkena hipertensi mempunyai tekanan dara sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastoltik 290mmHg. Penyakit in adalah penyakit yang berbahaya karena merupakan salah satu faktor resiko terjadinya stroke. Hipertensi berdasarkan penyebabnya dibagi menjadi 2, yaitu hipertensi primer atau merupakan hipertensi dengan penyebab yang tidak diketahui secara pasti. Hipertensi sekunder yaitu hipertensi yang disebabkan oleh penyebab spesifik tertentu, misalnya penyakit ginjal, penyakit endokrin atau karena penyakit koartasio aorta.

Saran

Hal yang bisa dilakukan untuk mencegah hipertensi adalah memperbaiki pola makan menjadi lebih baik, seperti mengkonsumsi makanan seimbang, rutin mengkonsumsi buah dan sayur dan minum air putih sesuai kebutuhan dalam sehari. Selain pola makan, hal yang dapat dilakukan adalah mengendalikan pikiran agar dapat terhindar dari stress. Salah satu yang

dapat dilakukan untuk mengendalikan pikiran adalah selalu berpikir positif dan rutin melakukan yoga atau meditasi untuk mengurangi tingkat stress.

DAFTAR PUSTAKA

Fatihaturahmi, Fatihaturahmi, Yuliana Yuliana, and Asmar Yulastri. "*Literature Review : Penyakit Degeneratif: Penyebab, Akibat, Pencegahan Dan Penanggulangan.*" JGK: Jurnal Gizi dan Kesehatan 3.1 (2023): 63-72.

Kususma, Harini dkk. (2015). *Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis dan Nanda (North American Nursing Diagnosis Association) Nic-Noc Jilid 2*. Yogyakarta: Mediacion.

KONSEP PROSES PATOFISIOLOGI

PROSES DEGENERATIF OSTEOPOROSIS

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Mata kuliah Patofisiologi

Dosen Mata Ajar : Linda Widyarani, S.Kep.,Ns.,M.Kep



Disusun Oleh

Kelompok 2 :

Ella Wulandari	(3420234087)
Elmi Pravitaewati	(3420234088)
Elsa Febriyanti	(3420234089)
Faras Salma	(3420234092)
Hafidzah Yuniarawati	(3420234093)
Hana' Masruroh	(3420234094)
Husna Nur Hamidah	(3420234095)
Ichwan Faizh Ramadhani	(3420234096)
Irawan Bagas Hidayatno	(3420234097)
Khofifah Dwi Yulianti	(3420234098)
Kinanti Tria Kumalasari	(3420234099)
Linda Alfina Widiastuti	(3420234100)
Marshela Putri Paramita	(3420234101)

**PROGRAM STUDI DIII KEPERAWATAN
STIKES NOTOKUSUMO YOGYAKARTA**

2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Mata Kuliah Patofisiologi **“PROSES DEGENERATIF OSTEOPOROSIS ”** dengan baik. Sholawat serta salam penulis panjatkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, kepada keluarganya, kepada sahabatnya, dan seluruh umatnya yang senantiasa istiqomah hingga akhir zaman.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Makalah Proses Degeneratif Osteoporosis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharap kritik dan saran yang dapat membangun agar makalah ini dapat menjadi lebih baik untuk masa yang akan datang. Harapan kami semoga Makalah ini dapat bermanfaat bagi kami dan para pembaca.

Sleman, 16 Maret 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
BAB II PEMBAHASAN	4
A. Pengertian Osteoporosis	4
B. Etiologi Osteoporosis	5
C. Manifestasi Klinis Osteoporosis	6
D. Proses Degeneratif Penyakit Osteoporosis	7
1. Pengertian Proses Degeneratif	7
2. Proses terjadinya penyakit osteoporosis sebagai penyakit degeneratif	8
E. Patofisiologi terjadinya Osteoporosis.....	9
BAB III PENUTUP	15
A. Kesimpulan.....	15
B. Saran.....	15
DAFTAR PUSTAKA	16

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Osteoporosis merupakan suatu penyakit tulang sistemik yang ditandai oleh menurunnya kepadatan tulang, sehingga tulang mudah patah. Di Indonesia, Osteoporosis dikenal dengan sebutan keropos tulang. Osteoporosis saat ini merupakan salah satu masalah kesehatan yang besar di dunia, hal ini karena prevalensi yang semakin meningkat seiring dengan meningkatnya populasi penduduk lanjut usia. Di seluruh dunia, diperkirakan lebih dari 200 juta orang mengalami Osteoporosis. Berdasarkan studi Chandran dkk tahun 2023, prevalensi Osteoporosis pada regio Asia-Pasifik menunjukkan bahwa prevalensi Osteoporosis pada perempuan berusia >40 tahun adalah sebanyak 10-30%. Sedangkan prevalensi Osteoporosis bagi laki-laki di Uni Eropa ditemukan sebesar 6,6% pada laki-laki berusia 50 tahun atau lebih dan meningkat mencapai 16,6% pada laki-laki berusia 80 tahun atau lebih. Pada tahun 2023, Indonesia diperkirakan memiliki sekitar 237 juta penduduk dan pada tahun 2050 nanti diperkirakan akan memiliki kurang lebih 71 juta penduduk berusia lebih dari 60 tahun, sehingga jumlah penduduk yang mengalami Osteoporosis pun diperkirakan akan meningkat.

Peningkatan kasus Osteoporosis turut dikaitkan dengan peningkatan, risiko fraktur. Risiko fraktur panggul diproyeksikan pada tahun 2050 mengalami peningkatan sebanyak 240% pada perempuan dan 310% pada laki-laki dibandingkan dengan angka pada tahun 1990. Risiko kejadian fraktur selama hidup (lifetime fracture risk) pada panggul, lengan, serta vertebra mencapai 40%, dan angka tersebut menyamai risiko penyakit kardiovaskular atau dalam kata lain, Satu dari tiga perempuan dan satu dari lima laki-laki berusia lebih dari 50 tahun akan mengalami fraktur akibat Osteoporosis di seluruh dunia. Setiap tiga detik terjadi satu fraktur akibat Osteoporosis.

Pada tahun 2013, prevalensi Osteoporosis di Indonesia pada perempuan usia 50–70 tahun dan usia >70 tahun berturut-turut sebesar 23% dan 53%. Berdasarkan salah satu studi populasi di Jakarta menunjukkan prevalensi Osteoporosis pada perempuan pasca menopause mencapai 20,2% pada lumbal dan 4,9% pada panggul serta prevalensi osteopenia dan Osteoporosis yang mencapai sekitar 50%. Prevalensi fraktur panggul didapatkan sebanyak 119 di antara 100.000 po

pulasi. Data dalam Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) tahun 2010 mencatat bahwa insiden patah tulang paha atas akibat Osteoporosis sekitar 200 di antara 100.000 kasus perempuan dan laki-laki usia di atas 40 tahun.

Pada awalnya Osteoporosis hanya merupakan masalah kesehatan pada orang dewasa, terutama yang mempunyai penyakit kronis dan pada usia lanjut. Perkembangan ilmu dewasa ini membuktikan Osteoporosis juga terjadi pada anak, baik dalam bentuk Osteoporosis primer atau pun sebagai cikal bakal terjadinya Osteoporosis di usia dewasa nantinya. Di Indonesia belum terdapat data prevalensi Osteoporosis pada anak dan remaja, maupun prevalensi osteogenesis imperfecta sebagai Osteoporosis primer yang paling sering ditemukan. Osteogenesis imperfecta memiliki angka insidens di dunia sekitar 1:20.000 sampai 50.000 kelahiran hidup. Berdasarkan data registri UKK Endokrinologi IDAI tercatat 170 kasus osteogenesis imperfecta dalam 10 tahun terakhir dengan rasio lelaki berbanding perempuan 1:1.

Pada anak, tulang mengalami pertumbuhan dan modeling secara kontinyu. Proses modeling tulang terjadi seumur hidup dan penumpukan massa tulang terbanyak terjadi pada masa pubertas. Sekitar 90% puncak massa tulang (peak bone mass) tercapai sebelum usia 20 tahun. Pencapaian Puncak Massa Tulang (PMT) di masa remaja merupakan faktor prediktor penting terjadinya Osteoporosis saat dewasa. Puncak massa tulang itu juga mempengaruhi awitan Osteoporosis. Peningkatan PMT sebanyak 10% diperkirakan dapat menunda terjadinya Osteoporosis pada perempuan menopause selama 13 tahun. Oleh karena itu waktu optimal untuk melakukan pencegahan Osteoporosis sebaiknya dilakukan pada masa remaja.

Osteoporosis menimbulkan disabilitas yang besar. Secara global, fraktur osteoporotik menyebabkan kehilangan 5,8 juta tahun hidup sehat (healthy life years) akibat disabilitas. Secara umum, Osteoporosis dapat menyebabkan nyeri punggung, keterbatasan fungsional, dan gangguan psikososial. Kondisi ini dapat mengganggu dan menyebabkan terbatasnya berbagai aktivitas kehidupan sehari-hari, serta juga berdampak pada kemandirian, okupasi, dan kualitas hidup pasien. Osteoporosis dapat menyebabkan gangguan fungsi yang sebagian besar disebabkan oleh fraktur atau komplikasi akibat fraktur.

Pada fraktur vertebra, keterbatasan fungsional berhubungan dengan ketidakmampuan mobilisasi dan nyeri akut. Keterbatasan jangka panjang dapat

berhubungan dengan berkurangnya tinggi badan, nyeri punggung kronis, gangguan mobilisasi, distensi abdomen, hingga kesulitan bernapas. Pada fraktur panggul, keterbatasan fungsi yang ada berhubungan dengan berkurangnya mobilitas fungsional, sehingga pasien sering kali membutuhkan alat bantu berjalan dalam jangka waktu lama. Pasien juga mengalami penurunan kemandirian dan peningkatan kebutuhan bantuan perawatan secara jangka panjang. Sekitar 50% pasien fraktur panggul membutuhkan alat bantu untuk ambulasi secara permanen, dan sebanyak 2/3 dari pasien akan kehilangan beberapa kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Setelah fraktur panggul, sekitar 40% individu menjadi tidak dapat berjalan mandiri dan 80% tidak dapat melakukan aktivitas sederhana, seperti berbelanja secara mandiri. Sekitar 10–20% pasien fraktur panggul memerlukan perawatan permanen di nursing home.

Osteoporosis beserta fraktur yang ditimbulkannya menjadi beban sosial dan ekonomi bagi populasi dunia. Setiap tahun, dua milyar kasus fraktur yang berkaitan dengan Osteoporosis, menyebabkan lebih dari 432.000 kasus rawat inap di rumah sakit. Pada tahun 2010, beban biaya disabilitas jangka panjang akibat Osteoporosis di Eropa mencapai 10,7 miliar Euro. Saat ini di seluruh dunia, fasilitas pelayanan kesehatan membayar kurang lebih 80% dari fraktur akibat Osteoporosis, dengan fraktur panggul terhitung menghabiskan 72% dari pengeluaran seluruh fraktur. Biaya perawatan diperkirakan akan meningkat pada tahun 2025 seiring meningkatnya populasi lanjut usia. Pada perempuan berusia lebih dari 45 tahun, Osteoporosis menimbulkan perawatan rumah sakit lebih banyak di bandingkan dengan penyakit diabetes, serangan jantung, atau kanker payudara.

B. Tujuan

1. Tujuan Umum

Tujuan dibuatnya makalah ini diharapkan agar wawasan kita semakin bertambah dalam memahami mata kuliah "Patofisiologi". Dibuatnya makalah ini juga bertujuan agar kita dapat mengetahui proses degeneratif penyakit osteoporosis.

2. Tujuan Khusus

- 1) Untuk mengetahui pengertian osteoporosis
- 2) Untuk mengetahui etiologi osteoporosis
- 3) Untuk mengetahui manifestasi klinis osteoporosis
- 4) Untuk mengetahui proses degeneratis penyakit osteoporosis
- 5) Untuk mengetahui patofisiologi terjadinya osteoporosis

BAB II

PEMBAHASAN

A. Pengertian

Osteoporosis adalah kondisi patologis dimana kerapuhan tulang meningkat karena kehilangan massa tulang dan struktur jaringan tulang yang menyebabkan risiko patah tulang yang signifikan. Proses ini terjadi ketika penyerapan mineral tulang oleh sel-sel osteoklas (sel yang merusak tulang) melebihi pembentukan tulang oleh sel-sel osteoblas (sel yang membentuk tulang baru), yang mengakibatkan penurunan kepadatan mineral tulang. Ini menyebabkan tulang menjadi rapuh dan mudah patah bahkan dengan trauma ringan atau tanpa trauma sama sekali.

Osteoporosis sering kali tidak menimbulkan gejala hingga terjadi patah tulang atau keretakan, terutama di tulang pinggul, tulang belakang, dan pergelangan tangan. Faktor risiko yang berkontribusi pada pengembangan osteoporosis meliputi faktor genetik, kurangnya asupan kalsium dan vitamin D, gaya hidup tidak aktif, penggunaan alkohol dan tembakau, serta penggunaan obat-obatan tertentu seperti kortikosteroid.

Penting untuk mendiagnosis osteoporosis sedini mungkin untuk mencegah komplikasi serius seperti fraktur tulang. Diagnosis sering melibatkan pemeriksaan densitometri tulang, yang mengukur kepadatan tulang. Pengelolaan osteoporosis meliputi kombinasi dari perubahan gaya hidup seperti diet seimbang dengan asupan kalsium dan vitamin D yang adekuat, serta latihan fisik yang teratur. Terapi farmakologis juga mungkin diperlukan, terutama untuk individu dengan risiko patah tulang tinggi.

Klasifikasi osteoporosis: (Chairuddin Rasjad)

1. Osteoporosis primer

Osteoporosis primer terbagi atas 2 tipe, yaitu:

- Tipe 1: tipe yang timbul pada wanita pasca menopause
- Tipe 2: terjadi pada orang lanjut usia baik pada pria maupun wanita

2. Osteoporosis sekunder

Disebabkan oleh penyakit-penyakit tulang erosif (misalnya myeloma multiple, hipertiroidisme, hiperparatiroidisme) dan akibat obat-obatan yang toksik untuk tulang (misalnya glukokortikoid)

3. Osteoporosis idiopatik

osteoporosis yang tidak diketahui penyebabnya dan ditemukan pada:

- Usia kanak-kanak (juvenil)
- Usia remaja (adolesen)
- Wanita pra-menopause
- Pria usia pertengahan



gambar 2.1 osteoporosis

B. Etiologi

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengurangan massa tulang adalah:

1. Genetik

Faktor genetik memengaruhi derajat kepadatan tulang. Beberapa orang dari suku bangsa tertentu memiliki ukuran tulang yang cukup besar sementara suku bangsa lain sebaliknya. Sebagai contoh, orang kulit hitam umumnya mempunyai struktur tulang lebih kuat/berat daripada orang Kaukasia. Orang yang mempunyai tulang kuat relatif imun terhadap fraktur karena osteoporosis.

2. Mekanis

Sama halnya dengan faktor genetik, faktor beban mekanis juga memengaruhi massa tulang. Bertambahnya beban dapat menambah massa tulang, sebaliknya berkurangnya beban membuat massa tulang berkurang. Dengan kata lain, massa otot dan massa tulang memiliki kaitan yang kuat sebab keduanya merespons kerja mekanik.

Bertambahnya usia juga memengaruhi faktor mekanis. Aktivitas fisik orang usia lanjut menurun, sehingga beban mekanisnya pun berkurang. Dengan demikian massa tulang juga akan berkurang. Kita bisa melihat bahwa semakin tua usia seseorang, tubuhnya cenderung semakin mengecil.

3. Kalsium dan Protein

Faktor nutrisi, terutama kalsium, memegang peranan penting dalam proses penurunan massa tulang. Pada anap pra-menopause, kemampuan tubuh menyerap kalsium menjadi rendah, dan hal ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan kalsium. Penurunan produksi estrogen pada masa menopause juga akan memunculkan masalah penurunan keseimbangan kalsium.

Selain kalsium, protein juga menjadi faktor penurunan massa tulang. Makanan kaya protein dapat mengakibatkan ekskresi asam amino yang mengandung sulfat melalui urin, hal ini akan meningkatkan ekskresi kalsium. Hasil akhir dari makanan yang mengandung protein berlebihan akan mengakibatkan keseimbangan kalsium negatif.

4. Hormon Estrogen

Berkurangnya hormon estrogen dari dalam tubuh dapat menimbulkan gangguan keseimbangan kalsium. Hal ini disebabkan oleh karena menurunnya efisiensi absorpsi kalsium dari makanan dan juga menurunnya konservasi kalsium di ginjal.

5. Gaya Hidup

Merokok dan konsumsi kafein dalam jumlah banyak mampu memicu penurunan massa tulang, terutama bila disertai asupan rendah kalsium. Kafein dapat memperbanyak ekskresi kalsium melalui urin maupun tinja. Selain kafein, konsumsi alkohol tinggi juga mengurangi tubuh menyerap kalsium dan meningkatkan ekskresi kalsium melalui lewat

C. Manifestasi Klinik

Menurut Nanda 2015, manifestasi klinik dari osteoporosis adalah

1. Manifestasi umum: penurunan tinggi badan, lordosis, nyeri pada tulang, atau fraktur, biasanya pada vertebra, pinggul atau lengan bagian bawah.
2. Nyeri tulang: terutama pada tulang belakang yang intensitas serangannya meningkat pada malam hari
3. Deformitas tulang: dapat terjadi fraktur traumatic pada vertebra dan menyebabkan kifosis anguler yang dapat menyebabkan medulla spinalis tertekan sehingga dapat terjadi paraparesis.
4. Nyeri fraktur akut dapat diatasi dalam 2 hingga 3 bulan. Nyeri fraktur kronis dimanifestasikan sebagai rasa nyeri yang dalam dan dekat dengan tempat patahan.
5. (Tanda McConkey) didapatkan protuberansia abdomen, spasme otot paravertebral dan kulit yang tipis.

6. Untuk mengetahui kondisi osteoporosis, biasanya dilakukan dengan pemeriksaan kepadatan tulang dengan alat yang bernama densitometri tulang. Interpretasi terhadap hasil pemeriksaan kepadatan tulang seperti pada tabel berikut :

Definisi	Pengukuran Kepadatan Mineral Tulang	Skor-T
Normal	BMD dalam 1 SD dari rata-rata kepadatan tulang wanita dewasa muda	Skor-T ≥ -1
Massa tulang rendah (osteopenia)	BMD 1–2,5 SD di bawah rata-rata wanita dewasa muda	Skor-T antara -1 dan $-2,5$
Osteoporosis	BMD $\geq 2,5$ SD di bawah rata-rata normal wanita dewasa muda	Skor-T $\leq -2,5$
Osteoporosis parah atau "mapan".	BMD $\geq 2,5$ SD di bawah rata-rata normal wanita dewasa muda pada pasien yang pernah mengalami ≥ 1 patah tulang	T-score $\leq -2,5$ (dengan fraktur kerapuhan)

Sumber :

(1) Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Kelompok ilmiah WHO tentang penilaian osteoporosis di tingkat layanan kesehatan primer: ringkasan laporan

D. Proses Degeneratif

1. Pengertian proses degeneratif

Penyakit Degeneratif Pengertian penyakit degeneratif secara umum dikatakan bahwa penyakit ini merupakan proses penurunan fungsi organ tubuh yang umumnya terjadi pada usia tua. Namun ada kalanya juga bisa terjadi pada usia muda, akibat yang ditimbulkan adalah penurunan derajat kesehatan yang biasanya diikuti dengan penyakit. Akibat yang paling bahaya dari penyakit ini adalah rasa sakit dan juga sangat menyita biaya terutama saat masa tua, dan bisa juga akan berakhir dengan kematian. Umumnya sebelum seseorang menderita atau mengalami penyakit degeneratif, ada suatu gejala yang mengarah kepada penyakit tersebut namun sering kali terabaikan. Kumpulan gejala itu dikenal dengan istilah sindrom metabolik. Sindrom metabolik dapat diartikan sebagai kondisi dimana seseorang mengalami tekanan darah tinggi, kegemukan, kadar gula darah tinggi dan kadar lemak darah tidak normal.

Konsep diatas menunjukkan bahwa proses penuaan dan penyakit degeneratif dari sel mempunyai proses dasar yang sama. Semakin bertambahnya usia

seseorang, maka semakin terasa adanya penyakit-penyakit, seperti : terasa kaku-kaku, kesulitan tidur, gemetar, hingga adanya disfungsi organ tubuh tertentu. Inilah yang disebut penyakit degeneratif, yaitu penyakit yang tidak diketahui penyebabnya sehingga sulit disembuhkan kecuali hanya dicegah dan diminimalisasi baik rasa maupun dampaknya bagi tubuh. Penyakit ini sejak usia tiga puluhan tahunpun sudah bisa menyerang, apalagi pada usia 40, 50 dan 60 tahun, untuk itu perlu diwaspadai dan dicegah sedini mungkin timbulnya penyakit ini.

Faktor-faktor risiko utama penyebab penyakit degeneratif adalah pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi rokok, serta meningkatnya stress dan paparan penyebab penyakit degeneratif. Perubahan gaya hidup hal konsumsi makanan ini terutama dipicu oleh peningkatan di sektor pendapatan ekonomi, kesibukan kerja yang tinggi dan promosi makanan trendy asal barat, utamanya fast food yang populer di Amerika dan Eropa, namun tidak diimbangi dengan pengetahuan dan kesadaran gizi. Akhirnya budaya makan berubah menjadi tinggi lemak jenuh dan gula, serta rendah serat dan rendah zat gizi mikro. Perubahan sosial ekonomi dan selera makan akan mengakibatkan perubahan pola makan masyarakat yang cenderung menjauhkan konsep makanan yang seimbang, sehingga berdampak negatif terhadap kesehatan dan gizi. Pola makan tinggi lemak jenuh dan gula, serta rendah serat dan rendah zat gizi mikro akan menyebabkan masalah kegemukan, gizi lebih, serta meningkatkan radikal bebas yang akhirnya mengakibatkan perubahan pola penyakit dari infeksi penyakit kronis non infeksi atau munculnya penyakit degeneratif

2. Proses terjadinya penyakit osteoporosis sebagai penyakit degeneratif

Proses degeneratif osteoporosis melibatkan dua proses utama:

- 1) Penyerapan tulang: Tulang terus-menerus diubah, dengan tulang baru yang terbentuk dan tulang lama diresorpsi. Pada orang dengan osteoporosis, resorpsi tulang melebihi pembentukan tulang. Hal ini menyebabkan hilangnya massa tulang dan melemahnya tulang.
- 2) Penurunan pembentukan tulang: Pada orang dengan osteoporosis, sel-sel yang membentuk tulang baru (osteoblas) tidak bekerja dengan baik. Hal ini menyebabkan penurunan pembentukan tulang dan berkontribusi pada hilangnya massa tulang.

Sejumlah faktor dapat berkontribusi pada proses degeneratif osteoporosis, antara lain:

- Usia: Seiring bertambahnya usia, tulang kita secara alami menjadi lebih tipis dan lebih lemah. Ini meningkatkan risiko osteoporosis.
- Jenis kelamin: Wanita lebih berisiko terkena osteoporosis daripada pria.
- Ras: Orang kulit putih dan Asia lebih berisiko terkena osteoporosis daripada orang kulit hitam atau Hispanik.
- Riwayat keluarga: Jika Anda memiliki anggota keluarga dengan osteoporosis, Anda lebih berisiko terkena penyakit ini.
- Obat-obatan tertentu: Beberapa obat, seperti kortikosteroid, dapat meningkatkan risiko osteoporosis.
- Gaya hidup: Faktor gaya hidup tertentu, seperti merokok, konsumsi alkohol berlebihan, dan kurangnya aktivitas fisik, dapat meningkatkan risiko osteoporosis.

E. Patofisiologi terjadinya Osteoporosis

Osteoporosis merupakan silent disease. Penderita osteoporosis umumnya tidak mempunyai keluhan sama sekali sampai orang tersebut mengalami fraktur. Osteoporosis mengenai tulang seluruh tubuh, tetapi paling sering menimbulkan gejala pada daerah-daerah yang menyanggah berat badan atau pada daerah yang mendapat tekanan (tulang vertebrata dan kolumna femoris). Korpus vertebrata menunjukkan adanya perubahan bentuk, pemendekan dan fraktur kompresi. Hal ini mengakibatkan berat badan pasien menurun dan terdapat lengkung vertebrata abnormal (kiposis). Osteoporosis pada kolumna femoris sering merupakan predisposisi terjadinya fraktur patologik (yaitu fraktur akibat trauma ringan), yang sering terjadi pada pasien lanjut usia.

Tanda dan gejala osteoporosis yang dikeluhkan biasanya pada masing-masing orang berbeda bisa berubah seiring waktu. Biasanya gejala osteoporosis tidak langsung muncul semua, dan terkadang di sebagian orang itu tidak terdapat tanda dan gejala. Tanda dan gejala yang sering terjadi seperti nyeri punggung, kehilangan tinggi badan, retak atau patah tulang, dan kelainan spinal (kifosis) (Afni, 2019). Timbulnya nyeri osteoporosis membuat penderita sering kali takut untuk bergerak sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. Nyeri yang dirasakan penderita osteoporosis sudah cukup

membuat pasien sulit beraktivitas dalam menjalani hidupnya sehari-hari sehingga dapat mengganggu kenyamanan lansia (lahemma,2019).

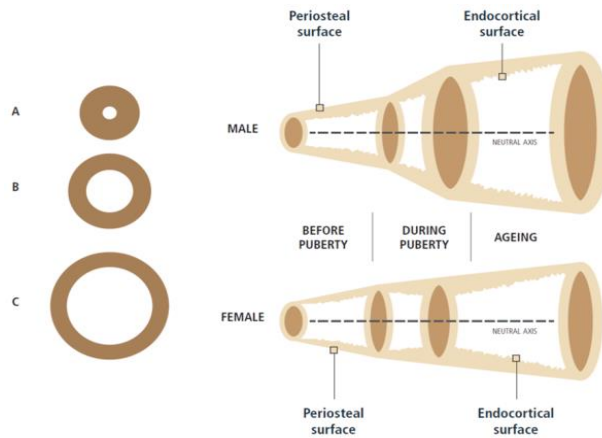
Masa total tulang yang terkena mengalami penurunan dan menunjukkan penipisan korteks serta trabekula. Pada kasus ringan, diagnosis sulit ditegakkan karena adanya variasi ketebalan trabekular pada individu “normal” yang berbeda. Diagnosis mungkin dapat ditegakkan dengan radiologis maupun histologis jika osteoporosis dalam keadaan berat. Struktur tulang, seperti yang ditentukan secara analisis kimia dari abu tulang tidak menunjukkan adanya kelainan. Pasien osteoporosis mempunyai kalsium, fosfat, dan alkali fosfatase yang normal dalam serum.

1. Penyebab Biologis Osteoporosis

Pada orang dewasa, pembuangan sejumlah kecil mineral tulang setiap hari, suatu proses yang disebut resorpsi, diimbangi dengan pengendapan mineral baru dalam jumlah yang sama untuk menjaga kekuatan tulang. Ketika keseimbangan ini mengarah pada resorpsi berlebihan, tulang melemah dan lama kelamaan menjadi rapuh dan rentan patah (osteoporosis).

Resorpsi dan pengendapan kembali mineral tulang yang terus-menerus ini, atau remodeling tulang, terkait erat dengan patofisiologi osteoporosis. Memahami bagaimana remodeling tulang diatur adalah kunci pencegahan dan pengobatan osteoporosis yang efektif.

Tulang telah berevolusi menjadi ringan namun kuat. Properti ini sebagian besar diberikan oleh arsitektur dan geometri. Tulang panjang berbentuk tabung, dengan cangkang luar yang kuat, atau lapisan kortikal, mengelilingi inti spongiar yang disebut tulang trabekuler. Kombinasi ini membuat tulang-tulang ini kuat dan ringan, namun cukup fleksibel untuk menyerap stres – dari latihan berdampak tinggi – tanpa patah. Tulang belakangnya juga dibuat serupa, dengan lapisan kortikal tebal yang mengelilingi lembaran tulang trabekuler. Sebagai satu kesatuan, setiap ruas tulang belakang dapat terkompresi ketika dibebani sementara dan kemudian kembali ke ukuran aslinya.

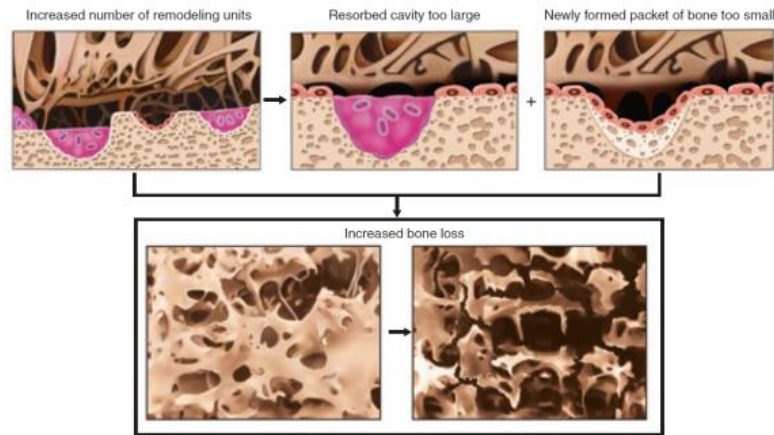


Gambar 2.2 Pengaruh geometri tulang terhadap kekuatan tulang

Kiri : untuk BMD areal yang sama, tulang C memiliki kekuatan lentur dan kekuatan aksila yang semakin besar dibandingkan tulang B dan tulang A karena masa tulang C didistribusikan lebih jauh dari pusat.

Kanan : perbedaan jenis kelamin dan penuaan pada aposisi periosteal dan resorpsi endokortikal pada tulang tubular. Namun, kerangka itu hidup dan harus mampu tumbuh, sembuh, dan merespons lingkungannya. Di sinilah remodeling tulang memainkan peran penting. Namun, seiring bertambahnya usia, remodeling harian menyebabkan resorpsi bertahap mineral di bagian dalam lapisan kortikal dan di rongga tulang itu sendiri yang menyebabkan hilangnya tulang trabekuler dan pelebaran rongga tulang. Hal ini sebagian diimbangi dengan penambahan lapisan mineral tambahan secara bertahap ke bagian luar lapisan kortikal.

Renovasi yang terus-menerus dan pengaruhnya terhadap mikroarsitektur tulang mempunyai dampak yang sangat besar terhadap patofisiologi osteoporosis. Misalnya, orang dewasa muda dengan tulang paha yang lebih lebar mungkin berisiko lebih tinggi mengalami patah tulang pinggul di usia lanjut karena, rata-rata, tulang yang lebih lebar cenderung memiliki lapisan kortikal yang lebih tipis. Semakin tipis lapisan ini, semakin rentan terhadap resorpsi di kemudian hari.



Meningkatnya remodeling tulang menyebabkan pengeroposan tulang yang berujung pada kerapuhan

2. Koneksi Selular

Keseimbangan antara resorpsi tulang dan deposisi tulang ditentukan oleh aktivitas dua tipe sel utama, osteoklas dan osteoblas, yang berasal dari dua asal berbeda. Osteoklas mempunyai saluran ion yang sangat aktif di membran sel yang memompa proton ke ruang ekstraseluler, sehingga menurunkan pH di lingkungan mikronya sendiri. Penurunan pH ini melarutkan mineral tulang. Mereka juga memproduksi enzim proteolitik di lingkungan mikro ini, di antaranya cathepsin K, yang melarutkan matriks tulang. Osteoblas, melalui mekanisme yang belum memiliki karakteristik yang baik, menghasilkan mineral tulang baru. Keseimbangan antara aktivitas kedua jenis sel ini menentukan apakah tulang dibuat, dipertahankan, atau hilang. Aktivitas sel-sel ini juga saling terkait erat.

Dalam siklus remodeling tulang yang khas, osteoklas diaktifkan terlebih dahulu, yang menyebabkan resorpsi tulang (lihat biologis tulang- remodeling tulang). Kemudian, setelah fase “pembalikan” yang singkat, di mana “lubang” resorpsi ditempati oleh prekursor osteoblas, pembentukan tulang dimulai ketika gelombang progresif osteoblas terbentuk dan meletakkan matriks tulang yang baru. Karena fase pembentukan tulang biasanya memakan waktu lebih lama dibandingkan fase resorpsi, setiap peningkatan aktivitas remodeling cenderung mengakibatkan hilangnya tulang. Pada berbagai tahapan sepanjang proses ini, prekursor, osteoklas, dan osteoblas berkomunikasi satu sama lain melalui pelepasan berbagai molekul “sinyal”. Bagaimana molekul pemberi sinyal ini dan berbagai faktor endogen lainnya (seperti hormon) atau faktor eksternal (seperti pola makan

dan olahraga) mempengaruhi sel-sel yang terlibat dalam fisiologi tulang merupakan topik aktivitas penelitian yang intensif.

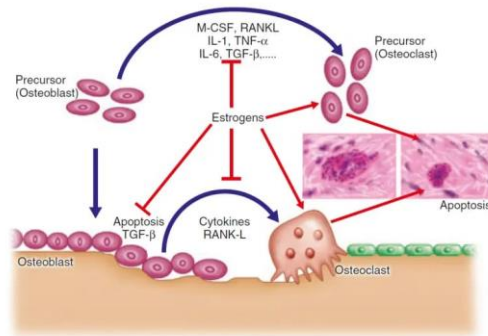
3. Faktor yang mempengaruhi osteoklas dan osteoblas

Hormon mungkin merupakan modulator paling penting dalam pembentukan tulang. Telah diketahui bahwa estrogen, hormon paratiroid, dan pada tingkat lebih rendah testosteron secara langsung atau tidak langsung melalui konversi menjadi estrogen, sangat penting untuk perkembangan dan pemeliharaan tulang yang optimal. Dari jumlah tersebut, estrogen kini diyakini memiliki efek paling langsung pada sel-sel tulang, berinteraksi dengan protein, atau reseptor spesifik, pada permukaan osteoblas dan osteoklas.

Interaksi ini memicu rantai peristiwa yang kompleks di dalam sel, meningkatkan aktivitas osteoblas dan pada saat yang sama mengganggu komunikasi osteoblas-osteoklas – salah satu ironi dari remodeling tulang adalah bahwa osteoblas melepaskan faktor-faktor yang menstimulasi osteoklas dan mendorong resorpsi tulang, seperti kita akan lihat di bawah.

Efek estrogen dimediasi melalui satu jenis reseptor permukaan sel tertentu yang disebut reseptor estrogen alfa ($ER\alpha$), yang mengikat dan mengangkut hormon ke dalam inti sel di mana kompleks reseptor-hormon bertindak sebagai saklar untuk mengaktifkan gen tertentu. Reseptor $ER\alpha$ ditemukan di permukaan osteoblas, seperti halnya reseptor alfa terkait reseptor estrogen ($ERR\alpha$), yang mungkin memainkan peran tambahan dalam mengatur sel-sel tulang. Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa globulin pengikat hormon seks (SHBG), yang memfasilitasi masuknya estrogen ke dalam sel, juga mungkin memainkan peran pendukung.

Estrogen, tentu saja, dibuat dan disekresikan ke dalam aliran darah agak jauh dari tulang dan juga mempunyai efek yang besar pada jaringan lain, seperti rahim dan payudara. Namun ada molekul pemberi sinyal lain yang diproduksi secara lokal dan mempunyai efek besar pada fisiologi tulang.



Produksi sitokin di bawah kendali estrogen dalam remodeling tulang dan tulang.

Interaksi Agen Penyebab Osteoporosis dengan Tubuh

Agen penyebab osteoporosis dapat dikategorikan menjadi dua:

1. Faktor Genetik:

Faktor genetik berperan penting dalam menentukan risiko osteoporosis. Orang dengan riwayat keluarga osteoporosis memiliki risiko lebih tinggi untuk mengembangkan penyakit ini. Beberapa gen yang terkait dengan osteoporosis telah diidentifikasi, seperti gen COL1A1, VDR, dan OPG.

2. Faktor Lingkungan:

Faktor lingkungan yang dapat meningkatkan risiko osteoporosis antara lain:

- a. Kurang kalsium dan vitamin D: Kalsium penting untuk pembentukan tulang, sedangkan vitamin D membantu tubuh menyerap kalsium.
- b. Kurang aktivitas fisik: Aktivitas fisik membantu membangun dan memelihara tulang yang kuat.

- c. Merokok: Merokok dapat meningkatkan resorpsi tulang dan menurunkan formasi tulang.
- d. Konsumsi alkohol berlebihan: Konsumsi alkohol berlebihan dapat mengganggu metabolisme tulang dan meningkatkan resorpsi tulang.

Interaksi agen penyebab osteoporosis dengan tubuh dapat terjadi melalui beberapa mekanisme:

1. Penurunan produksi hormon yang penting untuk kesehatan tulang: Penuaan, menopause, dan beberapa kondisi medis dapat menyebabkan penurunan produksi hormon seperti estrogen, testosteron, dan parathyroid hormone (PTH). Hormon-hormon ini penting untuk menjaga keseimbangan antara resorpsi dan formasi tulang.
2. Peningkatan resorpsi tulang: Beberapa faktor, seperti kurang kalsium dan vitamin D, merokok, dan konsumsi alkohol berlebihan, dapat meningkatkan resorpsi tulang.
3. Penurunan formasi tulang: Penuaan dan beberapa kondisi medis dapat menurunkan formasi tulang.

Gangguan Proses Fisiologis Normal pada Osteoporosis

Interaksi agen penyebab osteoporosis dengan tubuh dapat mengganggu proses fisiologis normal tulang, antara lain:

1. Keseimbangan antara resorpsi dan formasi tulang: Pada osteoporosis, terjadi ketidakseimbangan antara resorpsi dan formasi tulang, dengan resorpsi yang lebih dominan. Hal ini menyebabkan penurunan massa tulang dan kekuatan tulang.
2. Mikroarsitektur tulang: Osteoporosis tidak hanya menyebabkan penurunan massa tulang, tetapi juga dapat menyebabkan perubahan mikroarsitektur tulang. Hal ini menyebabkan tulang menjadi lebih rapuh dan mudah patah.

Gejala dan Tanda Osteoporosis

Osteoporosis seringkali tidak menunjukkan gejala pada tahap awal. Gejala biasanya baru muncul ketika tulang sudah patah. Beberapa gejala osteoporosis yang umum terjadi:

- 1) Nyeri tulang
- 2) Kuku rapuh
- 3) Gigi rapuh
- 4) Kram otot
- 5) Kesemutan dan mati rasa di tangan dan kaki
- 6) Punggung bungkuk
- 7) Penurunan tinggi badan

Perjalanan Penyakit Osteoporosis

Osteoporosis adalah penyakit kronis yang progresif. Ini berarti bahwa penyakit ini akan terus berkembang seiring waktu jika tidak diobati.

Perjalanan penyakit osteoporosis dapat dibagi menjadi beberapa tahap:

1. Tahap awal: Pada tahap ini, tidak ada gejala yang muncul. Massa tulang mulai berkurang, tetapi masih dalam kisaran normal.
2. Tahap pra-osteoporosis: Pada tahap ini, massa tulang sudah di bawah normal, tetapi belum mencapai tingkat osteoporosis.
3. Tahap osteoporosis: Pada tahap ini, massa tulang sudah sangat rendah dan tulang rapuh. Risiko patah tulang meningkat.
4. Tahap komplikasi: Pada tahap ini, terjadi patah tulang. Patah tulang dapat terjadi di berbagai, seperti pinggul, tulang belakang, dan pergelangan tangan.

Mekanisme Komplikasi Osteoporosis

Patah tulang adalah komplikasi utama osteoporosis. Patah tulang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti:

1. Nyeri
2. Disabilitas
3. Penurunan kualitas hidup
4. Kematian

Mekanisme komplikasi osteoporosis dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tulang yang rapuh: Tulang yang rapuh lebih mudah patah.
2. Patah tulang: Patah tulang dapat menyebabkan nyeri, disabilitas, dan penurunan kualitas hidup.
3. Komplikasi patah tulang: Komplikasi patah tulang, seperti infeksi dan pneumonia, dapat meningkatkan risiko kematian.

Pencegahan dan Pengobatan Osteoporosis

Pencegahan dan pengobatan osteoporosis sangat penting untuk:

1. Menjaga kesehatan tulang
2. Mengurangi risiko patah tulang
3. Meningkatkan kualitas hidup

Beberapa cara untuk mencegah dan mengobati osteoporosis:

1. Menjaga asupan kalsium dan vitamin D yang cukup: Konsumsi makanan kaya kalsium dan vitamin D, atau minum suplemen kalsium dan vitamin D.
2. Melakukan aktivitas fisik secara teratur: Aktivitas fisik membantu membangun dan memelihara tulang yang kuat.
3. Berhenti merokok: Merokok dapat meningkatkan resorpsi tulang dan menurunkan formasi tulang.
4. Membatasi konsumsi alkohol: Konsumsi alkohol berlebihan dapat mengganggu metabolisme tulang dan meningkatkan resorpsi tulang.
5. Mengonsumsi obat-obatan untuk osteoporosis: Obat-obatan untuk osteoporosis dapat

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa osteoporosis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang dan adanya kelainan mikroarsitektur jaringan tulang yang berakibat meningkatnya kerapuhan tulang serta resiko terjadinya patah tulang. Faktor resiko terjadinya osteoporosis antara lain adalah umur, ras, jenis kelamin, defisiensi kalsium, penggunaan obat-obatan jangka lama (kortikosteroid), faktor pola hidup (rokok, kopi, dan alkohol), defisiensi hormon seks terutama pada wanita adalah estrogen, imobilisasi lama, penyakit kronik tertentu (penyakit hati, ginjal, saluran cerna) dapat meningkatkan resiko terjadinya osteoporosis. Dengan kemajuan teknologi osteoporosis dapat di diagnosa lebih dini sebelum terjadinya fraktur tulang yaitu dengan densitometri untuk menilai densitas massa tulang. Melihat sejumlah penyebab itu, gaya hidup dan kualitas hidup yang baik merupakan kunci untuk menghindari osteoporosis, terutama pada yang beresiko tinggi terkena osteoporosis.

B. Saran

Untuk mencegah terjadinya osteoporosis diperlukan sosialisasi terhadap masyarakat luas tentang osteoporosis, bahwa diperlukan tindakan pencegahan sedini mungkin, yaitu sejak masa pertumbuhan/dewasa muda. Bagi orang-orang yang beresiko tinggi terkena osteoporosis terutama wanita pasca menopause harus dilakukan screening test untuk memeriksa kepadatan massa tulang dengan DEXA.

DAFTAR PUSTAKA

- Blair, HC, dkk., Resorpsi tulang osteoklastik oleh pompa proton vakuolar terpolarisasi .
Sains, 1989. 245 (4920): hal. 855-7.
- Fatihaturahmi, F., Yuliana, Y., & Yulastri, A. (2023). Literature Review: Penyakit Degeneratif: Penyebab, Akibat, Pencegahan Dan Penanggulangan. *JGK: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 3(1), 63-72.
- Humaryanto, H. (2017). Deteksi Dini Osteoporosis Pasca Menopause. *Jambi Medical Journal: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 5(2).
- Istianah, U. (2017). Asuhan keperawatan klien dengan gangguan sistem muskuloskeletal.
- MAYZARO, S., Hermansyah, H., Efendi, P., & Pardosi, S. (2022). *Asuhan Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Rasa Nyaman Pada Lansia Ny. I Dengan Osteoporosis Di Panti Sosial Tresna Werdha Kota Bengkulu Tahun 2022* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Bengkulu).
- Nasrullah, D. (2016). Buku Ajar Keperawatan Gerontik dengan Pendekatan Asuhan Keperawatan NANDA-NIC NOC.
- Seeman, E., Dari kepadatan hingga struktur: tumbuh dan bertambah tua pada permukaan tulang . *J Bone Miner Res*, 1997. 12 (4): hal. 509-21
- Seeman, E. dan PD Delmas, Kualitas tulang - bahan dan dasar struktural dari kekuatan dan kerapuhan tulang . *N Engl J Med*, 2006. 354 (21): hal. 2250-61
- Orwoll, ES, Menuju pemahaman yang lebih luas tentang peran periosteum dalam kesehatan tulang . *J Bone Miner Res*, 2003. 18 (6): hal. 949-54.

MAKALAH KONSEP PROSES PATOFISIOLOGI

PROSES DEGENERATIF STROKE NON HEMORAGIK

Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Patofisiologi

Dosen Mata Ajar: Linda Widyarani, S.Kep., Ns., M.Kep



Disusun Oleh Kelompok 3:

- | | |
|----------------------------|------------|
| 1. MELANIKA NIRVANA | 3420234102 |
| 2. MIYA FAJAR NUR AINI | 3420234103 |
| 3. NABILA ISNAINI CHASANAH | 3420234104 |
| 4. NABILLA AYU WAHYUDI | 3420234105 |
| 5. NADIVA AGNA RAHMA PUTRI | 3420234106 |
| 6. NAIA EL GHEFIRA | 3420234107 |
| 7. NAUFAL NUR HIDAYAT | 3420234108 |
| 8. OLIPIA FERASAPITRI | 3420234109 |
| 9. PUTRI SUKMA AYU C | 3420234110 |
| 10. RAHMA FADILLAH | 3420234111 |
| 11. REDINATA ZAKY ZASIFA | 3420234113 |
| 12. RIA ISNAINI | 3420234114 |
| 13. RISMA NUR LINDA | 3420234115 |
| 14. RITA APRILIA | 3420234116 |

PROGRAM STUDI DIPLOMA III KEPERAWATAN

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO YOGYAKARTA

2023/2024

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang, kami panjatkan puja dan puji Syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan makalah kami yang berjudul "**PROSES DEGENERATIF STROKE NON HEMORAGIK**" yang disusun untuk memenuhi tugas mata kuliah **PATOFISIOLOGI**.

Makalah ini telah kami susun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan makalah ini. Untuk itu kami menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan makalah ini.

Terlepas dari semua itu, kami menyadari sepenuhnya bahwa masih ada dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka kami menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar kami dapat memperbaiki makalah ini.

Akhir kata kami berharap semoga makalah tentang "**PROSES DEGENERATIF STROKE NON HEMORAGIK**" dapat memberikan manfaat maupun inspirasi bagi pembacanya.

Yogyakarta, 15 Maret 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan.....	4
BAB II PEMBAHASAN	5
2.1. Pengertian Stroke Non Hemoragik.....	5
2.2 Etiologi Stroke Non Hemoragik.....	5
2.3 Faktor-faktor Resiko.....	6
2.4 Manifestasi Klinis.....	6
2.5 Proses Degeneratif Penyakit Stroke Non Hemogik.....	7
2.6 Patofisiologi.....	9
BAB III PENUTUP	12
3.1 Kesimpulan.....	12
3.2 Saran.....	12
DAFTAR PUSTAKA	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Stroke Non Hemoragik.....	5
--	---

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan menurut World Health Organization (WHO) merumuskan ruang lingkup yang sangat luas yaitu keadaan sejahtera fisik, mental dan sosial yang utuh, tidak hanya bebas dari penyakit atau kelemahan/cacat. Salah satu aspek dari kesehatan tubuh adalah kesehatan fisik. Kesehatan fisik merupakan kondisi dimana setiap bagian tubuh manusia berfungsi dengan baik. Seseorang dapat dikatakan sehat, jika tidak merasakan kesakitan atau keluhan apapun, dan secara objektif tidak nampak sakit. Pengertian sehat yang dikemukakan oleh WHO ini adalah suatu keadaan yang ideal, baik dari sisi biologis, psikologis, dan sosial, dimana seseorang dapat melakukan segala aktivitasnya secara optimal (WHO, 2022).

Pola hidup sehat mempunyai peranan yang penting untuk meningkatkan dan mempertahankan derajat kesehatan di masyarakat. Saat ini gaya hidup sehat justru di anggap kegiatan yang melelahkan bagi sebagian individu. Gaya hidup yang kurang sehat dapat saja dipengaruhi oleh peningkatan kemakmuran dan kemajuan teknologi yang mengakibatkan perburukan pola hidup masyarakat serta menjadi salah satu penyebab terjadinya penyakit degeneratif yaitu jantung, hipertensi, diabetes melitus, gagal ginjal, hepatitis dan stroke (Lili & Sari, 2016). Stroke menurut WHO adalah suatu keadaan dimana ditemukan tanda klinis yang berkembang cepat berupa defisit neurologik fokal dan global yang dapat memberat serta berlangsung lama selama 24 jam atau lebih atau dapat menyebabkan kematian, tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vaskuler (Kemenkes RI, 2018).

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa setiap tahunnya ada 13.7 juta kasus baru stroke, dan sekitar 5,5 juta kematian terjadi akibat penyakit stroke. Sekitar 70% penyakit stroke dan 87% kematian disabilitas akibat stroke terjadi pada negara berpendapatan rendah dan menengah. Lebih dari empat

dekade terakhir, kejadian stroke pada negara rendah dan menengah meningkat lebih dari dua kali lipat (Kemenkes RI, 2019). Data di dunia, 15 juta orang menderita stroke setiap tahunnya, sepertiga meninggal dan sisanya cacat permanen. Lebih dari 795,000 orang di Amerika menderita stroke dan membunuh hampir 130.000 penduduk Amerika pertahunnya. Stroke merupakan penyakit penyebab kematian ke empat di UK setelah kanker, penyakit jantung dan gangguan pernapasan menyebabkan hampir 50.000 kematian (CDC, 2020).

Menurut Riskesdas tahun 2018, stroke non hemoragik masuk dalam 10 besar penyakit terbanyak di Indonesia. Stroke merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit jantung dan kanker. Kejadian stroke di Indonesia pada tahun 2018 yaitu sebanyak 10,9% dari 1.000 penduduk dan pada tahun 2030 diperkirakan akan terus meningkat mencapai 23,3 juta kematian. Prevalensi di Kalimantan Timur sebanyak 14,7%. Kasus stroke nonhemoragik tertinggi berdasarkan usia adalah penderita yang berusia 75 tahun keatas sebanyak 65,6% dan terendah pada kelompok usia 15-24 tahun yaitu sebesar 0,2%. Prevalensi stroke non hemoragik berdasarkan jenis kelamin lebih banyak laki-laki (16,3%) dibandingkan dengan perempuan (12,9%). Penderita stroke non hemoragik berdasarkan tempat tinggal di perkotaan lebih tinggi (15,8%) dibandingkan dengan daerah perdesaan (12,4%) (Riskesdas, 2018).

Stroke merupakan suatu keadaan yang terjadi secara mendadak dan disebabkan oleh gangguan peredaran darah di otak. Berdasarkan jenisnya terdapat dua jenis stroke yakni stroke hemoragik dan stroke non hemoragik. Stroke hemoragik disebabkan oleh perdarahan pada otak sedangkan stroke non hemoragik disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah. Stroke non hemoragik merupakan jenis stroke yang paling sering terjadi. Sekitar 87% dari semua stroke adalah stroke non hemoragik (CDC, 2020),

Stroke non hemoragik disebabkan adanya penyumbatan akibat gumpalan aliran darah baik itu sumbatan karena trombosis (penggumpalan darah yang menyebabkan sumbatan di pembuluh darah) atau embolik (pecahan gumpalan darah/udara/benda asing yang ada dalam pembuluh darah sehingga dapat

menyumbat pembuluh darah ke bagian otak. Faktor risiko kejadian stroke non hemoragik dibagi menjadi faktor yang tidak dapat dimodifikasi (non-modifiable risk factors) seperti umur, jenis kelamin, ras, genetik, dan riwayat Transient Ischemic Attack (TIA), dan faktor yang dapat dimodifikasi (modifiable risk factors) seperti hipertensi, diabetes, kolesterol tinggi (hiperkolesterolemia), perilaku merokok, obesitas, penyakit jantung, konsumsi alkohol berlebihan, aterosklerosis, penyalahgunaan obat, dan gangguan pernapasan saat tidur (Andryta et al., 2020).

Menurut penelitian Purnawinadi (2019) didapatkan hasil 100% atau 20 orang pasien stroke menunjukkan masalah keperawatan gangguan mobilitas fisik. Gangguan mobilitas fisik dapat didefinisikan sebagai keterbatasan dalam gerakan fisik dari satu atau lebih ekstremitas secara mandiri (Tim Pokja SDKI DPP PPNL, 2017). Hasil penelitian Purnawinadi (2019) menunjukkan bahwa pada pasien stroke yang mengalami mobilitas fisik seluruhnya terjadi gangguan gaya berjalan, gerak lambat, gerakan kejang, gerakan tidak terkoordinasi, ketidakstabilan postur tubuh, kesulitan merubah posisi, rentang gerak terbatas, ketidaknyamanan, penurunan keterampilan motorik kasar (100%) serta tremor saat bergerak dan penurunan keterampilan motorik halus (90%).

Disfungsi motorik yang terjadi pada pasien stroke mengakibatkan pasien mengalami keterbatasan dalam menggerakkan anggota tubuhnya sehingga meningkatkan risiko terjadinya komplikasi. Komplikasi yang dapat terjadi yaitu atropi otot pada anggota gerak, kekakuan (spastisitas), atau kontraktur dalam keadaan menekuk (fleksi) akibat terlalu lama dalam kondisi tirah baring (Lingga, 2013). Hasil penelitian Elmasry et al., (2016) di Asstut University Hospital dikatakan bahwa dari 30 pasien stroke yang mengalami immobilisasi seluruhnya menderita nyeri sendi, keterbatasan ROM dan kekakuan sendi (100%), kelemahan otot (40%), (80%) mengalami atrofi otot, spasme otot (73,3%) dan mengalami kontraktur fleksi lutut (93,3%). Perawat merupakan fasilitator dalam mewujudkan gerakan masyarakat hidup sehat sesuai dengan perannya. Sebagai caregiver yaitu memberikan asuhan keperawatan pada pasien stroke dan sebagai edukator berupa pendidikan kesehatan yang meliputi

kebutuhan gizi, perawatan pasca stroke, serta anjuran kepada keluarga sebagai upaya membantu pemenuhan kebutuhan sehari-hari dan mencegah serangan stroke berulang. Salah satu tindakan keperawatan pada pasien stroke adalah pasien dibantu untuk bergerak atau tubuh klien digerakkan secara sistematis yang biasa disebut range of motion (ROM) dimana ROM merupakan tindakan latihan otot atau sendi yang diberikan kepada pasien yang mobilitasnya terbatas karena penyakit, kecacatan dan trauma baik secara aktif maupun pasif. ROM pasif yaitu latihan ROM yang dilakukan oleh pasien dengan bantuan perawat setiap kali melakukan gerakan latihan (Praditiya & Jadmiko, 2017).

1.2. Rumusan Masalah

1. Apa itu stroke non hemoragik?
2. Bagaimana proses degeneratif terjadi dalam pembuluh darah otak pada stroke non hemoragik?
3. Apa saja manifestasi klinis yang biasa terjadi pada pasien dengan stroke non hemoragik?
4. Bagaimana patofisiologi stroke non hemoragik dilakukan?
5. Apa saja upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko terkena stroke non hemoragik?

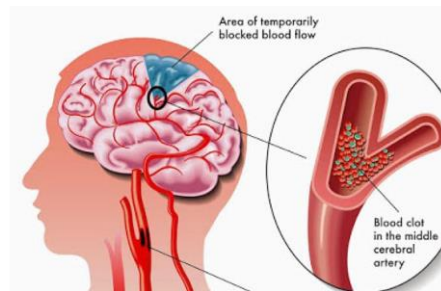
1.3. Tujuan

1. Menjelaskan pengertian stroke non hemoragik.
2. Menganalisis proses degeneratif yang terjadi dalam pembuluh darah otak pada pasien dengan stroke non hemoragik.
3. Mengidentifikasi dan menggambarkan manifestasi klinis yang umum terjadi pada pasien dengan stroke non hemoragik.
4. Menjelaskan patofisiologi stroke non hemoragik.
5. Membahas risiko terkena stroke non hemoragik, termasuk pengelolaan faktor risiko.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1. Pengertian Stroke Non Hemoragik



Gambar 2.1.1 Stroke Non Hemoragik

Stroke non hemoragik yaitu tersumbatnya pembuluh darah yang menyebabkan aliran darah ke otak sebagian atau keseluruhan terhenti. Tidak terjadi perdarahan namun terjadi iskemia yang menimbulkan hipoksia dan selanjutnya dapat timbul edema sekunder (Huda, 2016). Stroke non hemoragik adalah tanda klinis disfungsi atau kerusakan jaringan otak yang disebabkan kurangnya aliran darah ke otak sehingga mengganggu kebutuhan darah dan oksigen di jaringan otak. Stroke non- hemoragik dapat disebabkan oleh trombosis dan emboli, sekitar 80-85% menderita penyakit stroke non-hemoragik dan 20% persen sisanya adalah stroke hemoragik yang dapat disebabkan oleh perdarahan intraserebrum hipertensi dan perdarahan subarachnoid (Wilson & Price, 2016).

2.2 Etiologi Stroke Non Hemoragik

Menurut Nurafif & Kusuma (2016) etiologi pada stroke non hemoragik dibagi menjadi 3 jenis yaitu:

- a. Stroke Trombotik Proses terbentuknya trhombus yang membuat penggumpalan
- b. Stroke Embolik: Tertutupnya pembuluh arteri oleh bekuan darah.
- c. Hipoperfusion Sistemik: Berkurangnya aliran darah ke seluruh bagian tubuh karena adanya gangguan denyut jantung.

2.3 Faktor-faktor Resiko

Menurut Nurafif & Kusama (2016) faktor-faktor yang menjadi penyebab resiko stroke antara lain:

a. Faktor yang tidak dapat dirubah (Non Reversible)

- 1) Jenis Kelamin Pria lebih sering ditemukan menderita stroke dibanding wanita
- 2) Usia: Semakin tinggi usia semakin tinggi pula resiko terkena stroke
- 3) Keturunan: Adanya riwayat keluarga yang terkena stroke

b. Faktor-faktor yang dapat dirubah (Reversible)

- 1) Obesitas
- 2) Diabetes militus
- 3) Penyakit jantung
- 4) Kolesterol
- 5) Hipertensi
- 6) Polisitemia
- 7) Stress emosional

2.4 Manifestasi Klinis

Menurut Brunner & Suddarth's (2014) tanda dan gejala umum mencakup kebas atau kekakuan area wajah, lengan serta bagian kaki (terutama pada satu sisi anggota tubuh) konfusi, perubahan status mental, sulit berbicara, gangguan visual, kehilangan keseimbangan, pening, kesulitan berjalan, atau sakit kepala berat secara mendadak.

a. Kehilangan Motorik :

1. Hemiplegia, Hemiparesis.
2. Paralisis Kului (lemah) dan kehilangan atau penurunan refleks tendon, dilanjutkan setelah 48 jam kemunculan kembali refleks tendon dalam dan secara abnormal meningkatnya tonus otot (spastisitas).

b. Kehilangan Komunikasi :

1. Disartria (sulit berbicara).
 2. Disfasia (gangguan berbicara) atau Afasia (kehilangan kemampuan berbicara).
 3. Apraksia (ketidakmampuan untuk melaksanakan tindakan yang telah dipelajari sebelumnya).
- c. Gangguan Persepsi dan Kehilangan Sensori :
1. Disfungsi persepsi-visual (hemianopia homonimus) kehilangan setengah bagian lapang pandang.
 2. Gangguan dalam hubungan spasial-visual (mempersepsikan hubungan antar objek atau lebih dalam area yang renggang), seringkali terlihat pada pasien dengan kerusakan hemisfer kanan.
 3. Kehilangan Sensori: sedikit gangguan dalam merasakan sentuhan atau lebih dengan hilangnya proprioepsi, kesulitan dalam memutus stimulus visual, dan pendengaran.
- d. Gangguan efek kognitif dan psikologis :
1. Kerusakan Lobus Frontal: Kemampuan belajar, memori, atau fungsi intelektual kortikal lain yang lebih tinggi dapat terganggu. Disfungsi tersebut mungkin difleksikan dalam terbatasnya rentang perhatian, kesulitan dalam membuat kesimpulan, pelupa, dan kekurangan motivasi.
 2. Depresi, masalah psikologis lainnya seperti labilitas emosional, permusuhan, frustrasi, kemarahan, dan kehilangan kerja sama.

2.5 Proses Degeneratif Penyakit Stroke Non Hemogik

A. Pengertian proses degeneratif

Penyakit degeneratif disebabkan oleh berbagai faktor. Beberapa faktor tersebut adalah efek langsung dari penggunaan normal tubuh, sementara yang lain disebabkan oleh kesehatan yang buruk atau gaya hidup yang tidak sehat. Kebanyakan penyakit degeneratif dapat disembuhkan, namun ada beberapa kasus yang tidak dapat disembuhkan. Dalam kasus tersebut, pilihan pengobatan yang ada hanya mampu membantu

meringankan gejala sehingga pasien dapat hidup normal. Penuaan adalah salah satu faktor risiko umum untuk banyak penyakit degeneratif. Ini mencakup perubahan biologis yang beragam.

- a. Pada tingkat sel, sel menua ketika kehilangan kemampuannya untuk membelah dan tetap aktif secara metabolik.
- b. Pada tingkat jaringan dan organ, struktur biologis yang menua adalah struktur yang pada akhirnya akan hilang. Struktur dan fungsinya tidak lagi sekuat ketika mereka masih muda.

Ini sering dikaitkan dengan perubahan genetik di dalam sel, terutama pemendekan telomer. Kemunduran dari waktu ke waktu dapat terjadi sebagai akibat dari degenerasi telomer. Akibatnya, sel kehilangan kemampuannya untuk berfungsi setelah mencapai titik tertentu. Ketika beberapa sel kehilangan kapasitasnya untuk membelah dan berfungsi secara efektif, maka tubuh akan terganggu. Penyakit degeneratif mulai bermanifestasi ketika gejala muncul. Terlepas dari perubahan degeneratif alami yang disebabkan oleh akumulasi kerusakan DNA akibat penuaan, tubuh mungkin juga rentan saat terpapar banyak stresor, mis. stres oksidatif. Mutasi DNA mitokondria juga merupakan faktor risiko penting. Banyak penyakit degeneratif yang disebabkan oleh faktor-faktor yang belum teridentifikasi. Namun, berkat kemajuan teknologi pencitraan, genetika, biokimia, dan sel biologis, para ilmuwan telah mampu mengidentifikasi kesamaan dari banyak penyakit degeneratif. Temuan mengungkapkan kesamaan antara penyakit generatif adalah abnormalitas protein. Tetapi, pertanyaan, “bagaimana protein abnormal dapat menyebabkan kerusakan sel?” masih menjadi misteri. Jika misteri ini berhasil dipecahkan, besar kemungkinan bahwa pilihan pengobatan baru dapat dirancang. Sehingga, tidak hanya meringankan gejala, tetapi membantu pasien sembuh total. Beberapa jenis penyakit degeneratif paling umum adalah kanker, diabetes, Parkinson, Alzheimer, rheumatoid arthritis, dan osteoporosis. Banyak orang-orang di dunia mengidap penyakit tersebut. Bahkan di banyak negara,

penyakit degeneratif menjadi salah satu penyebab utama kematian. (Dr.dr. Budiman, SpPD- KEMED, 2022)

- B. Proses terjadinya penyakit stroke Non Hemoragik sebagai penyakit degeneratif.

Stroke non hemoragik terjadi karena aliran darah ke otak tersumbat yang diakibatkan oleh adanya bekuan darah di dalam arteri besar pada sirkulasi sereberum. Sumbatan atau obstruksi ini dapat disebabkan oleh emboli maupun thrombus (Robbins, 2007). Trombus atau bekuan darah terbentuk pada permukaan kasar plak aterosklerosis yang terbentuk pada dinding arteri. Thrombus dapat membesar dan akhirnya menyumbat lumen arteri tersebut. Sebagian thrombus dapat terlepas menjadi embolus. Embolus berjalan lewat aliran darah dan dapat menyumbat pembuluh arteri yang lebih kecil dari (Kowalak, Welsh, & Mayer, 2014). Ketika arteri tersumbat secara akut oleh trombus atau embolus, maka akan menimbulkan lesi atau kerusakan sel saraf pada upper motor neuron (UMN). Kerusakan saraf pada homunculus motorik mengakibatkan hemiparesis pada anggota motorik. Sel-sel saraf (neuron) berkurang jumlahnya sehingga sintesis berbagai neurotransmitter berkurang. Berkurangnya jumlah neurotransmitter mengakibatkan kecepatan hantaran impuls dan kemampuan transmisi impuls neuron sel efektor menurun. Hal tersebut mengakibatkan terganggunya kemampuan sistem saraf untuk mengirimkan informasi sensorik, mengenal dan mengasosiasikan informasi, memprogram dan memberi respon terhadap informasi sensorik atau sering disebut dengan gangguan neuromuskuler (Mutaqqin, 2008).

2.6 Patofisiologi

Stroke Non Hemoragik diawali dengan adanya faktor pencetus seperti : kolesterol tinggi, hipertensi, penyakit jantung, obesitas, diabetes militus dan pola hidup yang tidak sehat. Hal tersebut dapat menimbulkan terjadinya penumpukan lemak atau kolesterol yang meningkat dalam darah, kemudian lemak yang sudah nekrotik dan berdegenerasi jika dalam kurun waktu yang lama akan menjadi kapur kolesterol dan terjadi aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan timbunan

plak kolesterol di dinding arteri, akibat dari arterosklerosis ini akan terjadinya trombus dan emboli pada cerebral, trombus adalah kondisi ketika terjadi penggumpalan darah pada dinding pembuluh darah, tepatnya di pembuluh darah arteri dan vena, trombus terbentuk akibat plak dari arterosklerosis sehingga sering kali terjadi penyumbatan pasokan darah ke organ di tempat terjadinya thrombosis.

Sedangkan emboli merupakan hambatan aliran darah dapat berupa darah yang menggumpal, pada pasien stroke emboli penyumbatan disebabkan oleh suatu embolus yang dapat bersumber pada arteri serebral, karotis interna, vetebra basiler, arkus aorta asendens ataupun katup serta endokardium jantung. Akibat dari trombus dan emboli dapat terjadi stroke non hemoragik, pasien yang mengalami stroke non hemoragik proses metabolisme pada otak akan terganggu sehingga terjadi penurunan suplai darah dan oksigen ke otak, hal tersebut yang akan mengakibatkan jaringan dan sel otak menjadi iskemik.

Berdasarkan tempat terjadinya, penyumbatan terbagi menjadi 2 yaitu pada pembuluh darah besar seperti pada arteri carotis dan cerebri media dan pembuluh darah kecil yaitu penyumbatan pada arteri kecil yang masuk lebih dalam ke otak. Jika sumbatan terjadi pada hemisfer kiri maka akan mengalami hemiparesis atau hemiplegia pada sisi kanan seperti kelainan lapang pandang kanan, disfagia dan perilaku lambat sebaliknya jika penyumbatan pada hemisfer kanan maka yang akan mengalami hemiparesis atau hemiplegia pada sisi kiri seperti kelainan bidang visual kiri dan menunjukkan penurunan kesadaran (Hamarno, 2016)

Akibat yang ditimbulkan dari adanya sumbatan pada arteri juga mempengaruhi sistem syaraf kranial sehingga penderita stroke akan mengalami hemiparesis pada salah satu atau lebih ekstremitas, hal itu yang mengakibatkan seseorang penderita stroke non hemoragik akan mengalami masalah gangguan mobilitas fisik dan memerlukan latihan ROM baik secara aktif ataupun pasif tergantung pada kondisi pasien. Stroke trombotik dapat dibagi menjadi stroke pada pembuluh darah besar (termasuk sistem arteri karotis) dan pembuluh darah kecil (termasuk sirkulus willisi dan sirkulasi posterior). Tempat terjadinya trombosis yang paling sering adalah titik percabangan arteri serebral utamanya

pada daerah distribusi dari arteri karotis interna. Adanya stenosis arteri dapat menyebabkan terjadinya turbulensi aliran darah. Energi yang diperlukan untuk menjalankan kegiatan neuronal berasal dari metabolisme glukosa dan disimpan di otak dalam bentuk glukosa atau glikogen untuk persediaan pemakaian selama 1 menit. Bila tidak ada aliran darah lebih dari 30 detik EEG akan mendatar, bila lebih dari 2 menit aktivitas jaringan otak berhenti, bila lebih dari 5 menit maka kerusakan jaringan otak dimulai, dan bila lebih dari 9 menit manusia dapat meninggal.

Bila aliran darah jaringan otak berhenti maka oksigen dan glukosa yang diperlukan untuk pembentukan ATP akan menurun, akan terjadi penurunan Na^+/K^+ ATPase, sehingga membran potensial akan menurun. K^+ berpindah ke ruang ekstraseluler, sementara ion Na dan Ca berkumpul di dalam sel. Hal ini menyebabkan permukaan sel menjadi lebih negatif sehingga terjadi membran depolarisasi. Saat awal depolarisasi membran sel masih reversibel, tetapi bila menetap terjadi perubahan struktural ruang menyebabkan kematian jaringan otak. Keadaan ini terjadi segera apabila

perfusi menurun di bawah ambang batas kematian jaringan, yaitu bila aliran darah berkurang hingga di bawah 10 ml/100 gram/menit. Akibat kekurangan oksigen terjadi asidosis yang menyebabkan gangguan fungsi enzim-enzim, karena tingginya ion H^+ . Selanjutnya asidosis menimbulkan edema serebral yang ditandai pembengkakan sel, terutama jaringan glia, dan berakibat terhadap mikrosirkulasi. Oleh karena itu terjadi peningkatan resistensi vaskuler dan kemudian penurunan dari tekanan perfusi sehingga terjadi perluasan daerah iskemik (Wijaya, 2013)

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Stroke non hemoragik merupakan jenis stroke yang disebabkan oleh gangguan aliran darah ke otak akibat penyumbatan pembuluh darah. Proses patofisiologi yang terlibat meliputi aterosklerosis, embolisme, trombosis, dan hipoperfusi. Setiap mekanisme ini memiliki dampak yang berbeda pada pembuluh darah dan jaringan otak, yang pada akhirnya menyebabkan kerusakan yang signifikan. Manifestasi klinis stroke non hemoragik meliputi kelemahan atau kebas pada satu sisi tubuh, gangguan bicara, gangguan penglihatan, dan kesulitan berjalan. Penatalaksanaan yang tepat melibatkan terapi trombolitik, penggunaan obat antiplatelet, rehabilitasi, dan pengelolaan faktor risiko. Pencegahan stroke non hemoragik dapat dilakukan melalui pengendalian faktor risiko, perubahan gaya hidup, dan pendidikan masyarakat tentang tanda dan gejala stroke.

3.2 Saran

1. Edukasi Masyarakat: Perlu dilakukan upaya edukasi masyarakat tentang faktor risiko dan tanda serta gejala stroke non hemoragik. Pengetahuan yang lebih baik tentang penyakit ini dapat membantu masyarakat untuk mengidentifikasi gejala dengan cepat dan mencari bantuan medis yang tepat waktu.
2. Pemeriksaan Rutin: Penting bagi individu yang memiliki faktor risiko untuk stroke non hemoragik, seperti tekanan darah tinggi, diabetes, dan kadar kolesterol tinggi, untuk menjalani pemeriksaan rutin dan mengelola kondisi kesehatan mereka dengan baik.
3. Penelitian Lanjutan: Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memahami lebih dalam tentang patofisiologi stroke non hemoragik dan

mengembangkan terapi yang lebih efektif untuk mencegah dan mengobati penyakit ini.

4. Kolaborasi Interdisipliner: Kolaborasi antara berbagai spesialis medis, termasuk ahli saraf, kardiolog, ahli rehabilitasi, dan perawat, sangat penting untuk memberikan perawatan holistik dan terkoordinasi kepada pasien yang terkena dampak stroke non hemoragik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, Hafidatul, 2023. “*Asuhan keperawatan pada Pasien Stroke Non Hemoragik*”. Diakses pada 16 Maret 2024, Melalui <https://repository.poltekkeskaltim.ac.id/2108/1/26%20Hafidatul%20Aulia.pdf>
- Dr.dr. Budiman, SpPD-KEMD - RSUP dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, 2022. *Penyakit Degeneratif*. Diakses pada 16 Maret 2024, melalui [Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan \(kemkes.go.id\)](http://DirektoratJenderalPelayananKesehatan(kemkes.go.id))
- Indriyani D, Ening W, Ria A, 2023. “Stroke Non Hemoragik”. Diakses pada 16 Maret 2024, Melalui <https://akper-manggala.e-journal.id/jika/article/download/98/83/471>
- MW Oktaviani, 2021. “Tinjauan Pustaka”. Diakses pada tanggal 16 Maret 2024, melalui <https://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=fstreampdf&fid=110534&bid=28199>