



## **PENGARUH HEAD OF BED (HOB) TERHADAP KENYAMANAN PASIEN DENGAN NYERI PUNGGUNG POST PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION: A SYSTEMATIC REVIEW**

**Rining Sulistya Rahayu<sup>1,2\*</sup>, Nur Hidayah<sup>1</sup>, Abdul Muhith<sup>1</sup>, Hotimah Masdan Salim<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jl. SMEA No.57, Wonokromo, Wonokromo, Surabaya, Jawa Timur 60243, Indonesia

<sup>2</sup>Rumah Sakit Umum Daerah Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo, Jl. Veteran No.36, Bojonegoro, Jawa Timur 62113, Indonesia

\*[1110022001@student.unusa.ac.id](mailto:1110022001@student.unusa.ac.id)

### **ABSTRAK**

Keluhan rasa nyaman banyak terjadi pada pasien Post Percutaneous Coronary Intervention (PCI) karena setelah prosedur, pasien harus dibatasi di tempat tidur selama 6 sampai 12 jam. Pembatasan dan tirah baring untuk waktu yang lama terasa sulit dan berat bagi banyak pasien. Studi ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Head of Bed (HOB) terhadap peningkatan kenyamanan pasien yang mengalami nyeri punggung post PCI. Database pencarian artikel didapatkan dari Pubmed, Science Direct, Google Scholar, Proquest, Scopus dan Klinikal Key dalam rentang waktu 2018-2023 dengan kata kunci istilah pencarian utama termasuk nyeri punggung, angiografi koroner, kateterisasi jantung, intervensi koroner perkutan, percutaneous coronary intervention, back pain, HOB, perubahan posisi. Kata kunci ini dicari secara terpisah atau digabungkan satu sama lain. Pencarian artikel disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi selanjutnya dilakukan review. Berdasarkan telaah terhadap 9 artikel yang ditemukan, didapatkan hasil bahwa HOB dapat meningkatkan kenyamanan pasien yang mengalami nyeri punggung post PCI dengan cara menghambat perjalanan syaraf berdiameter kecil dalam menghantarkan rangsang nyeri. Kesimpulan dari studi di atas adalah penerapan HOB dapat meningkatkan kenyamanan pasien yang mengalami nyeri punggung post PCI.

Kata kunci: HOB; nyeri punggung; PCI

## **EFFECT OF HEAD OF BED (HOB) ON THE COMFORT OF PATIENTS WITH BACK PAIN AFTER PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION : A SYSTEMATIC REVIEW**

### **ABSTRACT**

*Complaints of feeling comfortable occur in Post Percutaneous Coronary Intervention (PCI) patients because after the procedure, patients must be confined to bed for 6 to 12 hours. Restraints and bed rest for long periods of time are difficult and overwhelming for many patients. This study aims to analyze the application of the Head of Bed (HOB) to increase the comfort of patients who experience post PCI back pain. Article search database obtained from Pubmed, Science Direct, Google Scholar, Proquest, Scopus and Clinical Key in the 2018-2023 timeframe with key search terms including back pain, coronary angiography, cardiac catheterization, percutaneous coronary intervention, percutaneous coronary intervention, back pain, HOB, change of position. These keywords are searched separately or in combination with each other. Article searches were adjusted according to the inclusion and exclusion criteria and then reviewed. Based on a review of the 9 articles found, it was found that HOB can increase the comfort of patients who experience post PCI back pain by inhibiting the passage of small diameter nerves in transmitting pain stimuli. The conclusion from the above study is that the application of HOB can increase the comfort of patients who experience post PCI back pain.*

*Keywords: back pain; HOB; PCI*

## PENDAHULUAN

Percutaneous Coronary Intervention (PCI) merupakan standar emas untuk intervensi penyakit arteri koroner (Yıldız Ayvaz, M., Türen, S., et al, 2019). Keluhan rasa nyaman banyak terjadi pada pasien Post PCI karena setelah prosedur, pasien harus dibatasi di tempat tidur selama 6 sampai 12 jam. Pembatasan dan tirah baring untuk waktu yang lama terasa sulit dan berat bagi banyak pasien (Oktaviono, 2020). Pembatasan tirah baring umumnya dilakukan pada pasien dimana arteri femoralis yang digunakan dalam prosedur akses vaskular, dan komplikasi vaskular lokal paling sering terjadi di wilayah ini (Al-Hijji, M. A., Lennon, R. J., 2019; Al-Momani, M. S., & AbuRuz, 2019). Tirah baring yang lama pada posisi supinasi sudah menjadi tradisi, namun dapat menimbulkan efek negatif karena pengurangan gerakan tulang belakang dan tulang belakang lumbar dan peningkatan ketegangan otot dan kelelahan karena postur tidak bergerak yang berkepanjangan.

Tingkat nyeri punggung dan ketidaknyamanan yang dialami oleh pasien terus meningkat seiring berjalannya waktu setelah prosedur. Intervensi diperlukan untuk mengurangi nyeri punggung bawah dan ketidaknyamanan fisik, psikologis dan lingkungan yang dirasakan oleh pasien yang menjalani PCI (Lee et al., 2022). Intervensi yang biasa dilakukan dalam pengaturan klinis untuk mengurangi nyeri punggung bawah atau ketidaknyamanan terbatas pada protokol untuk mencegah komplikasi tanpa memperhatikan kenyamanan pasien. Studi literatur komprehensif memperlihatkan beberapa intervensi dengan tujuan peningkatan kenyamanan dengan tetap memperhatikan pencegahan komplikasi vaskuler seperti perubahan posisi HOB. Sepengetahuan peneliti, intervensi HOB untuk kenyamanan pasien dengan nyeri punggung menggunakan pendekatan Kolcaba belum pernah dilakukan dan untuk itu perlu dilakukan telaah lebih mendalam untuk memastikan efektivitas intervensi HOB terhadap kenyamanan pasien dengan nyeri punggung post PCI.

Ketidaknyaman pasien harus di intervensi, Intervensi nyeri pada pasien bisa dilakukan dengan pendekatan teori Kolcaba. Teori ini mempunyai nilai dalam membantu keperawatan menciptakan kenyamanan secara fisik, psikospiritual, sosiokultural, dan lingkungan. Konteks kenyamanan secara fisik berkaitan dengan mekanisme sensasi jasmani dan homeostasis, meliputi penurunan intensitas tubuh terhadap suatu penyakit ataupun tindakan invasif. Untuk mengatasinya terdapat beberapa contoh alternatif dalam memenuhi kebutuhan fisik seperti mengatur posisi, kompres hangat atau dingin, pemberian medikasi terkait kolaborasi hingga sentuhan yang merupakan dasar dalam membina hubungan saling percaya antara perawat dan klien. Proses pemenuhan kenyamanan pasien post PCI dimulai dari Health Care Needs, dimana pasien membutuhkan kenyamanan setelah tindakan PCI kemudian perawat memberikan intervensi comfort secara fisik atau physical comfort dalam technicalcomfort measure dan pembinaan atau coaching yang dirancang untuk terbebas dari rasa nyeri dalam bentuk perubahan posisi (HOB) (Amalia et al., 2019).

Berdasarkan data statistik WHO, penyakit kardiovaskuler masih meningkat sekitar 30.8% kematian di United States dan setiap 431 orang mengalami sindrom koroner akut, dan ini diprediksi akan menyebabkan kematian utama di dunia sampai tahun 2030 (Arafat & Purwanti, 2020). Penyakit kardiovaskular dan gangguan pembuluh darah menyumbang lebih dari 12% dari semua penyakit di seluruh dunia sedangkan penyakit arteri koroner menyumbang 20% kematian di negara-negara industri (Gowshall M, 2018; Niveditha AS, 2019). Berdasarkan data dari American heart association, prosedur PCI mengalami peningkatan pada kasus SKA sebesar 45% dari tahun 2019 hingga 2020 (Ebrahimi-Shalmani et al., 2020). Berdasarkan data the American College of Cardiologist Benchmark tahun 2018 insiden tindakan angiografi koroner tidak lebih dari 1% pada prosedur tindakan diagnostik dan 3% prosedur tindakan intervensi.

Komplikasi pada akses pembuluh darah kateterisasi berkisar antara 1% -61% yang dipengaruhi oleh jenis prosedur, terapi antikoagulan, penggunaan alat penutup pembuluh darah, umur dan jenis kelamin. Prevalensi SKA di Indonesia tahun 2018 1.5% dilakukan tindakan intervensi koroner (Kristiyan et al., 2019). Data dari Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2019 menyebutkan bahwa prevalensi penyakit jantung koroner di Jawa Timur pada tahun 2019 berdasarkan diagnosis dokter adalah sebesar 0,5% atau sekitar 144.279 penderita, sedangkan prevalensi penyakit jantung koroner di Jawa Timur berdasarkan diagnosis dokter atau gejala adalah sebesar 1,3% atau sekitar 375.127 penderita dan merupakan jumlah penderita penyakit jantung koroner tertinggi dan penatalaksanaan belum mencapai 100 persen untuk intervensi koroner (RI, Kemenkes, 2021).

Dalam prosedur Percutaneous Coronary Intervention, mirip dengan prosedur invasif lainnya, pasien mengalami komplikasi. Setelah prosedur, pasien harus dibatasi di tempat tidur selama 6 sampai 12 jam. Pembatasan dan tirah baring untuk waktu yang lama terasa sulit dan berat bagi banyak pasien. Studi di bidang ini menunjukkan bahwa nyeri punggung merupakan masalah umum pada pasien yang menjalani intervensi koroner perkutan. Nyeri dapat menyebabkan ketidakstabilan hemodinamik pada pasien ini. Stres, kecemasan, pelepasan epinefrin, peningkatan denyut jantung dan tekanan darah, serta peningkatan beban jantung berhubungan dengan nyeri dan eksaserbasi iskemia miokard pada pasien ini (Fereidouni et al., 2019). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengurangi masalah ini pada pasien yang menjalani PCI, dengan fokus pada ambulasi dini dan posisi pada nyeri punggung. Mengenai pentingnya masalah ini dan perlunya intervensi untuk mengurangi masalah yang tidak menyenangkan ini, penelitian ini bertujuan untuk menentukan protokol terbaik untuk meningkatkan kenyamanan pada pasien dengan nyeri punggung setelah PCI. Studi ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Head Of Bed (HOB) terhadap peningkatan kenyamanan pasien yang mengalami nyeri punggung post PCI .

## **METODE**

Tujuan dari studi tinjauan sistematis ini adalah untuk menentukan keefektifan intervensi peningkatan kenyamanan pada pasien dengan nyeri punggung setelah menjalani PCI. Tinjauan sistematis digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan kritik tentang keefektifan intervensi terkait pengurangan nyeri punggung setelah PCI. Semua artikel yang diterbitkan, teks lengkap, berbahasa Inggris dan bahasa Indonesia dalam basis data Pubmed, Scopus, Scholar, dan ScienceDirect, Proquest, Clinicalkey dicari. Strategi kami untuk mencari artikel yang relevan hanyalah intervensi non farmakologis yang digunakan untuk mengurangi nyeri punggung setelah tindakan intervensi koroner. Studi yang diterbitkan selama 2018-2023 dicari. Istilah pencarian utama termasuk nyeri punggung, angiografi koroner, kateterisasi jantung, intervensi koroner perkutan, percutaneous coronary intervention, back pain, HOB, perubahan posisi. Kata kunci ini dicari secara terpisah atau digabungkan satu sama lain. Hasil pencarian diimpor ke EndNote X7 untuk dinilai dari manajemen duplikasi dan referensi. Semua studi yang disertakan dirangkum dalam satu lembar dengan informasi berikut: 1) nama penulis, 2) tahun, 3) negara, 4) desain studi, 5) peserta, 6) intervensi, 7) alat untuk penilaian nyeri, dan 8) hasil temuan. Studi dengan desain intervensi *randomized controlled trial*, eksperimental dan *quasi experimental* yang dilakukan untuk mengurangi nyeri punggung setelah intervensi koroner dipilih untuk dimasukkan dalam tinjauan sistematis ini. Kriteria kelayakan untuk pemilihan studi berdasarkan model populasi, intervensi, perbandingan dan hasil adalah sebagai berikut:

1. Populasi: semua pasien yang menjalani intervensi koroner melalui pendekatan transfemoral.
2. Intervensi: protokol yang digunakan untuk mengurangi nyeri punggung setelah intervensi

- koroner.
- 3. Perbandingan: perawatan rutin versus modifikasi posisi atau ambulasi dini.
- 4. Hasil: intensitas nyeri punggung.

Semua studi dinilai oleh peneliti. Sembilan studi dimasukkan dan diambil. Data dari semua artikel yang diambil diekstrak. Kualitas studi dinilai berdasarkan daftar penilaian, dan akhirnya 9 studi dimasukkan dalam analisis. Berikut gambaran diagram prisma untuk proses identifikasi artikel

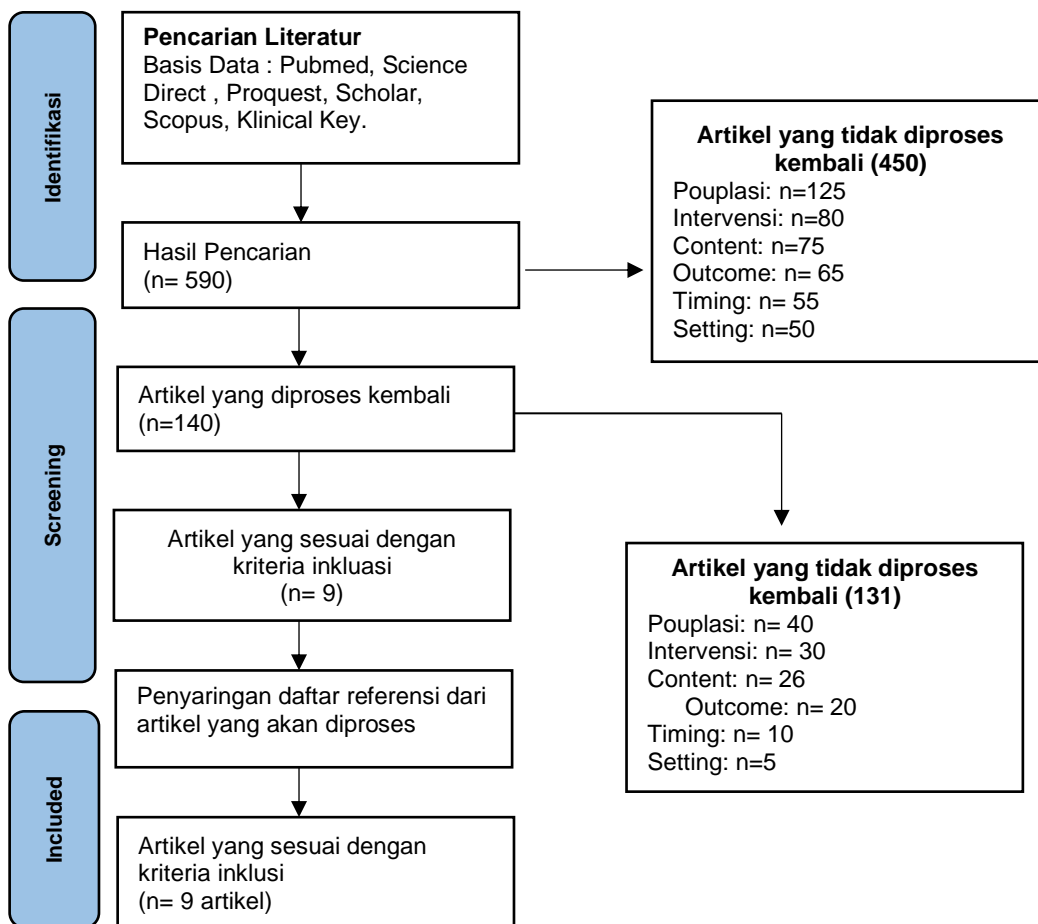


Figure 1. Flow Diagram of the study

**HASIL**

Dalam pencarian utama, kami mengidentifikasi 25 artikel untuk dimasukkan potensial. Terakhir, 9 studi yang dilakukan di 6 negara Turki (1 negara), Thailand (1 negara), Indonesia (2 negara), Mesir (1 negara), Yordania (1 negara), Iran (2 negara) dimasukkan dalam analisis. Karakteristik studi ditunjukkan pada Tabel 1. Satu-satunya hasil untuk dianalisis oleh penulis adalah nyeri punggung. Alat yang paling umum untuk menilai nyeri punggung dalam studi ini adalah skala analog visual. Alat lain termasuk skala intensitas nyeri numerik dan kuesioner nyeri McGill.

Tabel 1.  
Karakteristik literature yang layak (n=9)

Judul/Pengarang/Tahun	Desain	Sampel	Intervensi	Instrumen	Hasil
The Effect of Position Change on Vital Signs, Back Pain and, Vascular Complications following Percutaneous Coronary Intervention/Mertz Boga & Ostekin/2019	Quasi experimental -acak terkontrol	200 pasien yang dibagi dalam 2 kelompok kontrol dan intervensi	Pasien dalam kelompok kontrol (CG, n = 100) dibaringkan terlentang posisi kepala tempat tidur (HOB) ditinggikan 15°, kaki pasien di atas sisi intervensi dijaga tetap lurus dan tidak bergerak; perubahan posisi diterapkan pasien dalam kelompok eksperimen (EG, n = 100).	Visual Analog Scale (VAS)	Setelah prosedur di EG; tekanan darah sistolik (T4-T6), tingkat pasca komplikasi vaskular prosedural (1%) dan skor nyeri punggung secara signifikan lebih rendah (antara T5 dan T6) daripada CG, juga, nyeri punggung adalah tingkat terendah dalam standar posisi fowler pada jam keenam dimana pada HOB dinaikkan 45° menjadi 60°.

<p>Effect of changing position and early mobilization on back pain and vascular side effects in patients after coronary angiography/Masoumeh Neishabouri1, Neda Haghighi2, Tahereh Gilvari3, Sahar Haghighat/2022</p>	<p>uji coba klinis terkontrol</p>	<p>120 responden dibagi dalam 2 kelompok kontrol dan intervensi</p>	<p>Kelompok kontrol, yang tetap pada posisi terlentang 6 jam tirah baring setelah angiografi koroner, Kelompok intervensi diubah posisi setiap jam, bervariasi antara terlentang, ditinggikan sampai 30°, dan setengah posisi (ditinggikan sampai 45°) selama 4 jam pertama setelah angiografi koroner</p>	<p>Skala intensitas nyeri Numerik</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata intensitas nyeri segera setelah masuk ke bagian post angiografi pada kelompok kontrol adalah <math>0,9 \pm 0,34</math> dan pada kelompok intervensi adalah <math>0,28 \pm 1,22</math>. Intensitas nyeri dan luasnya nyeri punggung secara signifikan lebih sedikit pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol (<math>P &lt; 0,001</math>). Selanjutnya, tingkat keparahan nyeri punggung tertinggi pada pasien yang menjalani angiografi jantung pada kelompok intervensi dan kontrol masing-masing adalah <math>2,43 \pm 1,32</math> dan <math>4,88 \pm 1,78</math> (<math>P &lt; 0,001</math>). Tidak ada pasien yang mengalami perdarahan, hematoma, dan trombosis arteri;</p>
---	-----------------------------------	---	--	---------------------------------------	--

<p>Comparison of the effectiveness of position change for patients with pain and vascular complications after transfemoral coronary angiography: a randomized clinical trial. Hojjat Niknam Sarabi, Zahra Farsi, Samantha Butler dan Amir Hosein Pishgoie/2021</p>	<p>Uji acak</p>	<p>klinis</p>	<p>72 pasien yang memenuhi syarat yang menjalani Transfemoral Angiografi dipilih dan secara acak ditugaskan ke kelompok eksperimen atau kontrol.</p>	<p>Pasien dalam kelompok eksperimen (EG) ditempatkan dalam posisi terlentang selama 2 jam setelah angiografi, diikuti dengan posisi setengah duduk dengan sudut tempat tidur secara bertahap meningkat menjadi 45° selama 4 jam. Pasien dalam kelompok kontrol (CG) tetap dalam posisi terlentang selama 6 jam.</p>	<p>Visual Analog Scale (VAS)</p>	<p>Tidak ada perbedaan yang signifikan antara EG dan CG pada skor pangkal paha (<math>2,69 \pm 1,00</math> vs. <math>2,61 \pm 1,00</math>, <math>P=0.74</math>), belakang (<math>2,19 \pm 0,98</math> vs <math>2,47 \pm 0,87</math>, <math>P=0.21</math>), dan nyeri kaki (<math>2,14 \pm 0,71</math> vs <math>2,50 \pm 1,08</math>, <math>P=0.27</math>) sebelum TFA. Namun, dari jam kedua hingga jam keenam setelah TFA, nyeri pada EG secara signifikan lebih sedikit dibandingkan CG (<math>P &lt; 0,001</math>). Sehingga nyeri pada selangkangan (<math>1,36 \pm 0,48</math> vs <math>3,28 \pm 0,81</math>), kembali (<math>1,25 \pm 0,50</math> vs <math>3,81 \pm 1,06</math>), dan kaki (<math>1,44 \pm 0,55</math> vs <math>3,28 \pm 0,81</math>) untuk pasien EG secara signifikan kurang dari CG pada jam keenam setelah TFA (<math>P &lt; 0,001</math>)</p>
--	-----------------	---------------	--	---	----------------------------------	--

<p>The effectiveness of early position change postcardiac catheterization on patient's outcomes: A randomized controlled trial Rashid K.Ibdah MD Wafa'a F. Ta'an PhD, RN Mohammad M. Suliman PhD, RN Jehad A. Rababah PhD, RN Sukaina I. Rawashdeh Rawan M. Shatnawi RN, MScN/2020</p>	<p>Uji Coba acak terkontrol</p>	<p>120 pasien digunakan dalam penelitian ini, 60 pasien di masing-masing dari dua kelompok—kontrol dan intervensi</p>	<p>Pasien dalam kelompok intervensi diubah posisinya dari posisi terlentang menjadi elevasi kepala 15°; pada jam kedua pasien dalam posisi setengah berbaring dengan kepala tempat tidur ditinggikan 30°; pada jam ketiga, pasien diinstruksikan untuk menekan situs kateterisasi dengan tangan mereka, kemudian memiringkan diri mereka ke posisi lateral yang berlawanan dengan situs tusukan sebagai satu bagian, kemudian bantal penopang diletakkan di punggung mereka untuk stabilitas lebih lanjut. Dari jam keempat hingga keenam, pasien bebas mengubah posisi mereka menjadi terlentang dengan kepala tempat tidur 30° atau posisi lateral. Enam jam setelahnya. Pada kelompok kontrol, pasien tidak menerima intervensi apa pun; pasien menerima perawatan rutin di mana mereka diinstruksikan untuk menjalani tirah baring dalam posisi terlentang selama dua setengah hingga tiga jam sebelum aff sheat dan minimal 6 jam setelah aff sheat.</p>	<p>Visual Analog Scale (VAS)</p>	<p>Perubahan posisi awal 1 jam setelah pelepasan selubung setelah kateterisasi jantung terbukti efektif dalam mengurangi nyeri punggung dibandingkan dengan kelompok kontrol (<math>P &lt; .001</math>). Selain itu, intervensi penelitian ditemukan efektif dalam mengurangi ketidaknyamanan berkemih (<math>X^2=50,83, P &lt; .001</math>), dan meningkatkan tingkat kenyamanan (<math>X^2=120, P &lt; .001</math>).</p>
--	---------------------------------	---	---	----------------------------------	--



Association of position change and back massage and early ambulation with post-transfemoral coronary angiography complications Suad Elsayed Abdelmotalb Elsaman/2022	Uji coba kontrol acak	185 responden terbagi menjadi kelompok ambulasi dini dan perubahan posisi	Pada kelompok PCBM, peneliti mengubah posisi pasien setiap 2 jam secara ketat dengan urutan sebagai berikut: posisi terlentang dengan sudut kepala 15°,posisi semi fowler dengan sudut kepala 30°,dan posisi lateral kanan atau kiri dengan sudut kepala 15°.Selanjutnya, peneliti menerapkan teknik pijat punggung bawah sederhana selama 5 menit setiap 2 jam untuk mengurangi nyeri punggung. Pada kelompok EA, peneliti mengizinkan pasien untuk ambulasi setelah 3 jam tirah baring total dalam posisi terlentang dengan sudut elevasi kepala tempat tidur 0°.Jika komplikasi berkembang, peneliti mengembalikan pasien ke posisi terlentang di tempat tidur.	Skala pengukuran numerik	Membandingkan kedua kelompok berdasarkan komplikasi pasca-TFCA, kelompok PCBM memiliki frekuensi perdarahan, ekimosis, hematoma, dan nyeri punggung bawah yang lebih rendah dibandingkan kelompok EA, yang semuanya signifikan secara statistik ( $P<0,05$ ).
--	-----------------------	---	--	--------------------------	---

Efektifitas posisi dan ambulasi dini terhadap nyeri pada pasien post PCI/Husain Arafat dan dwi Purwanti/2020	Quasi eksperimen pre post test control group design	30 responden dibagi dalam kelompok kontrol dan kelompok eksperimen	Pada kelompok kontrol, mendapat tindakan sesuai SOP Rumah sakit yaitu pasien akan diukur nyeri punggung sebelum sheat dilepas, kemudian setelah sheat dilepas pasien diposisikan supinasi tanpa elevasi kepala selama 6 jam kemudian skala nyeri punggung diukur. Pada kelompok perlakuan pasien akan diukur nyeri punggung sebelum sheat dilepas, kemudian mendapatkan tindakan berupa peningkatan posisi kepala 15 <sup>0</sup> satu jam setelah sheat dilepas, selanjutnya 150 setiap satu jam sampai posisi kepala mencapai 450 kemudian pasien setelah 6 jam dilakukan ambulasi duduk di samping tempat tidur kemudian nyeri diukur.	Visual Analog Scale (VAS)	Hasil uji didapatkan nilai p value = 0.000 sehingga perubahan posisi dan ambulasi dini efektif menurunkan nyeri punggung post PCI
--	---	--	---	---------------------------	---

<p>Effect of positioning on bleeding complication and low back pain after diagnostic coronary angiography in patients with coronary heart disease in an integrated heart care center in indonesiaTheresia Febriana Christi Tyas Utami*, Diyah Fatmasari, Mardiyono, Shobirun/2018</p>	<p>true-experimental dengan rancangan randomized posttest-only control group design</p>	<p>30 responden terbagi dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol</p>	<p>Kelompok eksperimen diberi positioning dengan 150, 300, 450 peninggian head-of-bed pada posisi lateral kiri dan kanan, kemudian dilanjutkan observasi perdarahan arteri, perdarahan subkutan (hematoma), dan nyeri punggung. Untuk variabel nyeri, responden diberikan perlakuan posisi selama 6 jam dengan 6 kali pengukuran meliputi: posttest 1, posttest 2, posttest 3, posttest 4, posttest 5, dan posttest 6. Kelompok kontrol diberi elevasi kepala tempat tidur 15 derajat berdasarkan standar rumah sakit</p>	<p>Numeric pain rating Scale</p>	<p>Temuan menunjukkan bahwa posisi tidak berpengaruh pada perdarahan arteri (<math>\rho=1.000</math>) dan perdarahan subkutan (hematoma) (<math>\rho=0.999</math>). Hasil uji ANOVA berulang mengungkapkan bahwa posisi berpengaruh signifikan terhadap nyeri punggung bawah (<math>\rho=0,017</math>).</p>
---	---	--	---	----------------------------------	---

<p>Effects of a back-care bundle for reducing back pain among patients undergoing transfemoral artery coronary angiography: A randomized controlled trial                  Chaiwat Chaiyagad, MNSA, Siwanon Rattanakanokchai, MPH (Biostatistik)B, Orathai Suebkinorn, MNSC, Wasana Ruaisungnoen, MSN, PhD/2023</p>	<p>Uji coba terkontrol acak</p>	<p>34 responden terbagi menjadi kelompok kontrol dan eksperimen</p>	<p>Kelompok berisiko rendah untuk memulai ambulasi setelah tirah baring dalam posisi terlentang selama 2 jam. • Kelompok risiko sedang didorong untuk memulai ambulasi setelah tirah baring dan menyesuaikan ketinggian HOB selama 3 jam, termasuk berbaring terlentang untuk jam pertama, jam ke-2 dengan HOB pada 30 derajat, dan jam ke-3 dengan HOB ditinggikan pada 45 derajat. • Kelompok berisiko tinggi didorong untuk memulai ambulasi setelah tirah baring, menyesuaikan ketinggian HOB, dan mengubah posisi setiap jam selama 4 jam, termasuk berbaring telentang selama 1 jam, berbaring di sisi kiri dengan HOB pada 30 derajat. untuk jam ke-2, berbaring telentang dengan HOB ditinggikan 30 derajat untuk jam ke-3, dan berbaring miring ke kanan dengan HOB ditinggikan 30 derajat untuk jam ke-4. Selain itu, bantal penyangga punggung berukuran 4 cm×40 cm× 100 cm digunakan untuk menyangga punggung area bawah bahu hingga bokong pada posisi menyamping pada jam ke-2 dan ke-4. Kelompok pembanding</p>	<p>Visual Analog Scale (VAS)</p>	<p>Skor nyeri punggung pada kelompok intervensi menurun secara signifikan dari waktu ke waktu (perbedaan rata-rata: -0,15; 95% interval kepercayaan [CI] -0,23 sampai -0,07;P-nilai&lt;0,001), sedangkan skor nyeri punggung pada kelompok pembanding meningkat secara signifikan dari waktu ke waktu (perbedaan rata-rata: 1,30; 95% CI 1,15 hingga 1,44;P-nilai&lt;0,001). Secara keseluruhan, perbedaan rata-rata skor nyeri punggung antara kedua kelompok adalah -2,98 (95% CI -3,32 hingga -2,64;P-nilai&lt;0,001)</p>
---	---------------------------------	---	--	----------------------------------	--

			menerima perawatan biasa, termasuk menempatkan bantal pasir 1 kg di atas tempat tusukan dan berbaring dalam posisi terlentang dengan kaki diluruskan selama 6 jam.		
Effect of the head of bed elevation on back pain after elective coronary angiography: A randomized controlled trial Sevda Türen, RN, PhD, Asisten Profesor Keperawatan Penyakit DalamA*, Rahime Atakoğlu Yilmaz, RN, MScN, Asisten Peneliti Keperawatan, Nezahat Yesiltepe, RNB, Ibrahim Bektas, RNC/2022	Studi terkontrol acak, non-but	307 pasien, dengan 104 pasien pada kelompok kontrol (kelompok A) dan 203 pada kelompok eksperimen (kelompok B dan C),	Semua pasien dalam penelitian diminta untuk berbaring terlentang (telentang dengan HOB 0 derajat) segera setelah pelepasan selubung dan penempatan karung pasir (pada jam ke-0) hingga jam pertama (jam ke-1). Setelah itu (dari jam ke-1 sampai jam ke-6), kelompok kontrol (Kelompok A: terlentang dengan HOB 0 derajat) terus berbaring, dan HOB meningkat pada kelompok eksperimen. HOB dinaikkan menjadi 15 derajat pada kelompok eksperimen pertama (Grup B: HOB 15 derajat) dan menjadi 30 derajat pada kelompok eksperimen kedua (Grup C: HOB 30 derajat) Pada jam ke 0, 1, 3rd, dan jam ke-6 setelah prosedur, penilaian tanda-tanda vital, nyeri punggung, dan perdarahan dari tempat akses dilakukan pada semua kelompok	Visual Analog scale (VAS)	Tingkat nyeri pada jam ke-3 dan pada jam ke-6 secara signifikan lebih tinggi pada kelompok kontrol dibandingkan kelompok eksperimen. Dalam analisis post-hoc, tingkat nyeri secara signifikan lebih tinggi pada HOB 15 derajat dibandingkan dengan HOB 30 derajat. Dalam analisis multivariat, peningkatan HOB hingga 30 derajat adalah satu-satunya prediktor independen tingkat nyeri pada jam ke-3 dan ke-6. Hanya satu pasien dalam kelompok derajat HOB 0 yang mengalami perdarahan ringan di lokasi akses

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan tabel karakteristik review di atas, didapatkan 9 artikel. Tinjauan sistematis ini meneliti efektivitas intervensi dalam mengurangi nyeri punggung pada pasien yang menjalani

intervensi koroner. Hasil 9 artikel penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan posisi pasien efektif dalam mengurangi nyeri punggung.

Artikel pertama yang diteliti oleh Mertz Boga & Ostekin dengan 200 sampel penelitian yang terbagi dalam kelompok kontrol dan eksperimen menunjukkan hasil, bahwa setelah prosedur di Experiment Group (EG); tekanan darah sistolik (T4-T6), tingkat pasca komplikasi vaskular prosedural (1%) dan skor nyeri punggung secara signifikan lebih rendah (antara T5 dan T6) daripada Control Group (CG), juga, nyeri punggung adalah tingkat terendah dalam standar posisi fowler pada jam keenam dimana pada HOB dinaikkan  $45^{\circ}$  menjadi  $60^{\circ}$ . Pasien yang menjalani PCI sering mengalami nyeri punggung saat tirah baring paksa; setelah berbaring dalam waktu lama di posisi supinasi, pasien dapat mengalami iskemia seluler dan nyeri akibat penerapan tekanan akibat posisi itu sendiri yang mempengaruhi pinggang pasien dan bagian belakang tubuh. Dalam penelitian ini, rata-rata skor nyeri punggung yang diukur lebih rendah pada EG antara hari kelima dan keenam. ( $p < 0,05$ ) dan perubahan posisi, diterapkan dalam waktu yang berbeda, nyeri punggung berkurang. Di CG, ditentukan bahwa nyeri punggung diukur antara hari ketiga dan keenam (Mert Boğa & Öztekin, 2019).

Masoumeh Neishabouri, et al dalam penelitiannya dengan 120 responden menunjukkan hasil penelitian bahwa rata-rata intensitas nyeri punggung segera setelah masuk ke bagian post angiografi pada kelompok kontrol adalah  $0,9 \pm 0,34$  dan pada kelompok intervensi adalah  $0,28 \pm 1,22$ . Intensitas nyeri dan luasnya nyeri punggung secara signifikan lebih sedikit pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $P < 0,001$ ). Selanjutnya, tingkat keparahan nyeri punggung tertinggi pada pasien yang menjalani angiografi jantung pada kelompok intervensi dan kontrol masing-masing adalah  $2,43 \pm 1,32$  dan  $4,88 \pm 1,78$  ( $P < 0,001$ ). Tidak ada pasien yang mengalami perdarahan, hematoma, dan trombosis arteri. Hasil intensitas nyeri punggung pada kelompok intervensi secara signifikan lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ini mungkin karena pengurangan waktu di tempat tidur berpengaruh pada pengurangan perluasan nyeri punggung. Hasilnya berbeda dengan hasil lainnya. Dalam penelitian ini, perbedaan yang signifikan dalam tingkat nyeri punggung antara dua kelompok ditunjukkan dalam penelitian ini (Neishabouri et al., 2020). Hal ini sebanding dengan penelitian Hojjat Niknam, et al bahwa dalam penelitiannya menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara EG dan CG pada skor nyeri punggung sebelum TFA. Namun, dari jam kedua hingga jam keenam setelah TFA, nyeri pada EG secara signifikan lebih sedikit dibandingkan CG ( $P < 0,001$ ). Sehingga nyeri punggung untuk pasien EG secara signifikan kurang dari CG pada jam keenam setelah TFA ( $P < 0,001$ ). Studi ini menunjukkan efektivitas mengubah posisi pasien untuk mengurangi rasa sakit dan komplikasi vaskular setelah TFA. Pasien yang diposisikan dengan kepala tempat tidur dimiringkan secara signifikan dan ditopang ke posisi setengah duduk melaporkan lebih sedikit rasa sakit di selangkangan, tungkai, dan punggung. Serupa dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini memberikan bukti tambahan bahwa mengubah posisi pasien setelah angiografi mengurangi keparahan nyeri (Sarabi et al., 2021).

Rashid K.Ibdah MD, et al dalam penelitian uji coba acak terkontrol menunjukkan bahwa Perubahan posisi awal 1 jam setelah aff sheat kateterisasi jantung terbukti efektif dalam mengurangi nyeri punggung dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $P < .001$ ). Selain itu, intervensi penelitian ditemukan efektif dalam mengurangi ketidaknyamanan berkemih ( $X^2 = 50,83, P < .001$ ), dan meningkatkan tingkat kenyamanan ( $X^2 = 120, P < .001$ ). Menurut hasil penelitian ini, membuat perubahan posisi awal pasca kateterisasi jantung secara signifikan lebih efektif dalam mengelola hasil pasien dibandingkan dengan perawatan standar. Hasil pasien meliputi penurunan nyeri punggung, penurunan ketidaknyamanan berkemih, dan peningkatan

kenyamanan tanpa meningkatkan risiko hematoma dan perdarahan (Ibdah et al., 2020). Suad Elsayed Abdelmotalb Elsamam dalam penelitiannya membandingkan kedua kelompok berdasarkan komplikasi paska-Transfemoral Coronary angiography (TFCA), kelompok PCBM memiliki frekuensi perdarahan, ekimosis, hematoma, dan nyeri punggung bawah yang lebih rendah dibandingkan kelompok EA, yang semuanya signifikan secara statistik ( $P < 0,05$ ). Studi ini menunjukkan bahwa kelompok PCBM memiliki frekuensi nyeri punggung bawah sedang hingga berat yang jauh lebih rendah daripada kelompok EA. Hal ini karena mengubah posisi pasien di tempat tidur dapat meningkatkan kenyamanan dan kepuasan mereka. Rezaei-Adaryani dkk. dan Fereidouni et al. melaporkan hasil serupa. Mereka berpendapat bahwa perubahan posisi paska kateterisasi jantung aman dan tidak meningkatkan angka komplikasi vaskular. Selain itu, mereka setuju bahwa membiarkan pasien mengubah posisi mereka di tempat tidur menghasilkan lebih sedikit kelelahan, lebih sedikit sakit punggung, dan meningkatkan kesejahteraan dan kepuasan secara keseluruhan (Elsaman, 2022).

Husain Arafat dan Dwi Purwanti dalam penelitiannya juga menunjukkan hasil yang serupa bahwa didapatkan nilai  $p$  value = 0.000 sehingga perubahan posisi dan ambulasi dini efektif menurunkan nyeri punggung post PCI. Pemberian posisi elevasi kepala atau perubahan sudut tempat tidur  $30-60^{\circ}$  dapat dilakukan untuk menurunkan keluhan nyeri punggung, karena tirah baring paska PCI. Perubahan sudut tempat tidur  $15-60^{\circ}$  bisa diberikan pada pasien Post PCI secara bertahap untuk mencegah komplikasi perdarahan dan hematoma. Penelitian Husain ini membuktikan bahwa penggunaan waktu bedrest lebih pendek dan ambulasi dini pada pasien paska PCI dapat meningkatkan kenyamanan, mengurangi fatigue tanpa menyebabkan perdarahan dan hematoma (Arafat & Purwanti, 2020). Theresia Febriana, et al dalam penelitiannya juga menunjukkan hasil yang serupa bahwa secara fisiologis, tubuh normal adalah tubuh yang nyaman tanpa rasa sakit, tetapi rasa sakit adalah respon fisiologis tubuh kita terhadap suatu rangsangan. Nyeri diperlukan untuk mekanisme pertahanan tubuh kita untuk mencegah kerusakan organ atau jaringan yang lebih luas akibat rangsangan nyeri. Tirah baring yang lama menyebabkan otot punggung melemah dan lelah akibat tekanan yang terus menerus pada otot yang sama, sedangkan kelelahan otot menyebabkan kejang otot dan nyeri punggung sehingga reseptor nyeri merespons rangsangan bahaya, seperti posisi tubuh. Reseptor ini unik karena memiliki respons yang semakin kuat dengan rangsangan berulang. Nyeri punggung dapat berhubungan langsung dengan periode imobilisasi jangka panjang. Otot yang berkontraksi secara statis tidak mendapatkan glukosa dan oksigen dari darah, sehingga harus menggunakan cadangan yang ada. Sisa-sisa metabolisme tidak dapat diangkut keluar tetapi dikumpulkan di otot. Hal inilah yang menyebabkan nyeri dan kelelahan pada otot. Rasa sakit dan kelelahan memaksa untuk menghentikan kerja otot statis. Sebaliknya, kerja otot yang dinamis dengan ritme yang tepat tidak akan menimbulkan kelelahan otot. Nyeri punggung sering terjadi pada pasien setelah angiografi koroner dan ini terkait dengan mobilisasi dan posisi terbatas. Posisi sangat penting dalam sistem kardiovaskular karena dapat mencegah hipotensi ortostatik / hipotensi postural (penurunan tekanan darah yang terjadi secara tiba-tiba saat posisi diubah dari posisi terlentang ke posisi duduk atau tegak), meningkatkan kerja jantung dan mencegah trombus. Mengubah posisi di tempat tidur dan mengurangi lama tirah baring akan mengurangi nyeri punggung pasien, mengurangi beban kerja tenaga perawat, mengurangi lama waktu pijat punggung pasien, mengurangi analgesik, mengurangi lama rawat inap sehingga menurunkan biaya rawat inap, dan juga memungkinkan pasien untuk memenuhi kebutuhan perawatan diri seperti makan, minum dan buang air kecil (Utami et al., 2018).

Chaiwat Chaiyagad, et al menunjukkan hasil penelitian bahwa skor nyeri punggung pada kelompok intervensi menurun secara signifikan dari waktu ke waktu (perbedaan rata-rata: -0,15; 95% interval kepercayaan [CI] -0,23 sampai -0,07;  $P$ -nilai  $< 0,001$ ), sedangkan skor nyeri

punggung pada kelompok pembandingan meningkat secara signifikan dari waktu ke waktu (perbedaan rata-rata: 1,30; 95% CI 1,15 hingga 1,44; P-nilai < 0,001). Secara keseluruhan, perbedaan rata-rata skor nyeri punggung antara kedua kelompok adalah -2,98 (95% CI -3,32 hingga -2,64; P-nilai < 0,001). Penelitian ini menggunakan desain penelitian Uji coba terkontrol secara acak bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas bundel perawatan punggung dalam mengurangi nyeri punggung pada pasien yang menjalani TFA. Peserta dalam kelompok bundel perawatan punggung melaporkan penurunan skor nyeri punggung terus menerus dari awal hingga jam ke-6 setelah TFA. Sebaliknya, skor nyeri punggung pada kelompok pembandingan meningkat secara signifikan dari awal hingga jam ke-6 setelah TFA. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin lama pasien diminta untuk benar-benar tidak bergerak setelah TFA, semakin tinggi skor nyeri punggung yang mereka laporkan. Perdarahan dan trombosis subkutan tidak diamati pada kedua kelompok sampai jam ke-6 setelah TFA (Chaiyagad et al., 2023).

Sevda Türen, RN, et al dalam penelitiannya menunjukkan hasil bahwa Tingkat nyeri pada jam ke-3 dan pada jam ke-6 secara signifikan lebih tinggi pada kelompok kontrol dibandingkan kelompok eksperimen. Dalam analisis post-hoc, tingkat nyeri secara signifikan lebih tinggi pada HOB 15 derajat dibandingkan dengan HOB 30 derajat. Dalam analisis multivariat, peningkatan HOB hingga 30 derajat adalah satu-satunya prediktor independen tingkat nyeri pada jam ke-3 dan ke-6. Hanya satu pasien dalam kelompok derajat HOB 0 yang mengalami perdarahan ringan di lokasi akses. Peninggian HOB hingga 30 derajat satu jam setelah CAG efektif secara signifikan mengurangi tingkat nyeri punggung, tetapi tidak meningkatkan komplikasi perdarahan. Karena kepercayaan umum bahwa peningkatan HOB dapat meningkatkan perdarahan dan risiko komplikasi vaskular, pasien diminta untuk berbaring selama 4-6 jam setelah CAG di sebagian besar klinik kardiologi. Hal ini menyebabkan ketidaknyamanan pasien dan nyeri punggung. Studi ini didukung oleh penelitian Santos yang menunjukkan bahwa berbaring telentang dalam waktu lama dapat menyebabkan keluhan seperti hipotensi ortostatik, nyeri punggung, peningkatan risiko aspirasi dan penurunan saturasi oksigen (terutama pada pasien yang dibius), serta ketidaknyamanan dan retensi urin (Santos et al., 2019). Studi ini juga didukung oleh penelitian Reynold et al yang mengungkapkan bahwa 74% rumah sakit mengizinkan HOB untuk dinaikkan menjadi 15 sampai 30 derajat setelah angiografi, dan hal ini tidak menyebabkan peningkatan komplikasi perdarahan (Reynolds, S., Waterhouse, K., & Miller, 2018). Bukti yang diberikan dari penelitian ini mendukung bahwa peningkatan HOB dikaitkan dengan peningkatan kenyamanan pasien setelah CAG selama tirah baring (Türen et al., 2022)

## **SIMPULAN**

HOB setelah tindakan PCI merupakan salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan kenyamanan dengan mengurangi nyeri punggung. Menurut hasil penelitian dalam studi literatur ini intervensi ini dapat digunakan untuk mengurangi nyeri punggung paska PCI dibandingkan dengan metode rutin. Perawat memiliki peran penting dalam perawatan pasien post PCI. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan kenyamanan pasien. Dari hasil Systematic review ini, perawat yang merawat pasien setelah PCI dapat lebih fleksibel dalam meningkatkan intervensi HOB untuk mencegah atau mengurangi nyeri punggung, mengetahui bahwa tindakan ini tidak membahayakan keselamatan pasien.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Al-Hijji, M. A., Lennon, R. J., et al. (2019). Safety and risk of major complications with diagnostic cardiac catheterization. *Circulation. Cardiovascular Interventions. Article E007791, 12(7)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1161/circinterventions.119.007791>.
- Al-Momani, M. S., & AbuRuz, M. E. (2019). Incidence and predictors of groin complications



- early after coronary artery intervention: a prospective observational study. *BMC Nursing*, 18(24). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12912-019-0349-8>.
- Amalia, S. R., Jayanti, A., & Mahendra, G. (2019). *Teori Kenyamanan (Comfort) Kolcaba*. POLTEKES KEMENKES Semarang.
- Arafat, H., & Purwanti, D. (2020). Efektifitas Posisi dan Ambulasi Dini terhadap Nyeri Punggung pada Pasien Post Percutaneous Coronary Intervention. *Medica Hospitalia*, 7(1), 91–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.36408/mhjcm.v7i1.434>.
- Chaiyagad, C., Rattanakanokchai, S., Biostatistics, M. P. H., Suebkinorn, O., & Ruaisungnoen, W. (2023). Effects of a back-care bundle for reducing back pain among patients undergoing transfemoral artery coronary angiography: A randomized controlled trial. *Applied Nursing Research*, 69(October 2022), 151652. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2022.151652>.
- Dharmadjati, B. (Staf D. K. dan K. vaskuler D. S. (2020). Intervensi Koroner Perkutan Primer pada Sindrom Koroner Akut. *Promkes.Germas*, 24(1), 8–11. [https://rsudrsroetomo.jatimprov.go.id/wp-content/uploads/2021/01/rev5\\_Mimbar\\_vol-24-no-1.pdf](https://rsudrsroetomo.jatimprov.go.id/wp-content/uploads/2021/01/rev5_Mimbar_vol-24-no-1.pdf).
- Ebrahimi-Shalmani, F., Hasavari, F., Nikfarjam, S., Leili, E. K., & Javadi-Pashaki, N. (2020). The effect of the local cold application on low back pain and vascular complications of patients undergoing coronary angiography. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 11(4), 7754–7762. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v11i4.4220>.
- Elsaman, S. E. A. (2022). Association of position change and back massage and early ambulation with post-transfemoral coronary angiography complications. *Journal of Vascular Nursing*, 40(3), 128–133. <https://doi.org/10.1016/j.jvn.2022.08.003>.
- Fereidouni, Z., Kameli Morandini, M., & Najafi Kalyani, M. (2019). The efficacy of interventions for back pain in patients after transfemoral coronary angiography: A rapid systematic review. *Journal of Vascular Nursing*, 37(1), 52–57. <https://doi.org/10.1016/j.jvn.2018.11.002>.
- Gowshall M, T.-R. S. (2018). The increasing prevalence of noncommunicable diseases in low-middle income countries: the view from Malawi. *Int J Gen Med*, 11(255), 64. <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/IJGM.S157987>.
- Ibdah, R. K., Ta'an, W. F., Shatnawi, R. M., Suliman, M. M., Rababah, J. A., & Rawashdeh, S. I. (2020). The effectiveness of early position change post cardiac catheterization on patient's outcomes: A randomized controlled trial. *Nursing Forum*, 55(3), 380–388. <https://doi.org/10.1111/nuf.12438>.
- Kristiyan, A., Purnomo, H. D., & Ropyanto, C. B. (2019). *Pengaruh Kompres Dingin dalam Penurunan Nyeri Pasien Post Percutaneous Coronary Intervention ( PCI ) : Literature review*. 2(1).
- Lee, Y. K., Im, M., & Cho, H. (2022). An intervention study of a combined intervention of positioning and hand massage in patients undergoing radiofrequency catheter ablation. *Nursing Open*, May 2022, 1404–1414. <https://doi.org/10.1002/nop2.1390>.
- Mert Boğa, S., & Öztekin, S. D. (2019). The effect of position change on vital signs, back pain and vascular complications following percutaneous coronary intervention. *Journal of*

- Clinical Nursing*, 28(7–8), 1135–1147. <https://doi.org/10.1111/jocn.14704>.
- Neishabouri, M., Haghghi, N., Gilvari, T., & Haghghat, S. (2020). Effect of changing position and early mobilization on back pain and vascular side effects in patients after coronary angiography. *Journal of Nursing and Midwifery Sciences* /, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.4103/JNMS.JNMS>.
- Niveditha AS, P. D. (2019). Prevalence of heart disease among nonvegetarian individuals. *Drug Invent Today*, 12(6), 1250–3.
- Oktaviono, Y. her (I. J. (2020). *Tata laksana khusus intervensi koroner perkutan* (B. (Staf D. K. dan K. vaskuler D. S. Dharmadjati (ed.)). Airlangga University Press.
- Oktaviono, Y. her ( I. J. (2020). *Komplikasi Pada Intervensi Koroner Perkutan*. Airlangga University Press.
- Reynolds, S., Waterhouse, K., & Miller, K. (2018). Head of bed elevation, early walking, and patient comfort after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 20, 44–51. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00003465-200105000-00013>.
- RI, Permenkes. (2021). *Peringatan Hari Jantung Sedunia 2021: Jaga Jantungmu untuk Hidup Lebih Sehat*.
- Santos, V. B., Melo, L. M. e., Assis, A. R. V. de, Moraes, J. B. de, Lopes, C. T., Lopes, J. de L., & Barros, A. L. B. L. de. (2019). Decreasing length of limb immobilisation following nonelective transfemoral percutaneous coronary intervention: A randomised clinical trial. *Journal of Clinical Nursing*, 28(17–18), 3140–3148. <https://doi.org/10.1111/jocn.14860>.
- Sarabi, H. N., Farsi, Z., Butler, S., & Pishgooie, A. H. (2021). Comparison of the effectiveness of position change for patients with pain and vascular complications after transfemoral coronary angiography: a randomized clinical trial. *BMC Cardiovascular Disorders*, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-01922-w>.
- Türen, S., Yilmaz, R. A., Yesiltepe, N., & Bektas, I. (2022). Effect of the head of bed elevation on back pain after elective coronary angiography: A randomized controlled trial. *Applied Nursing Research*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2022.151571>.
- Utami, T. F. C. T., Fatmasari, D., Mardiyono, & Shobirun. (2018). Effect of positioning on bleeding complication and low back pain after diagnostic coronary angiography in patients with coronary heart disease in an integrated heart care center in Indonesia. *Belitung Nursing Journal*, 4(2), 145–153. <https://doi.org/10.33546/bnj.356>.
- Yıldız Ayvaz, M., Türen, S., Öz Alkan, H., & Enç, N. (2019). Assessment of cardiovascular disease: Cardiac catheterization. In N. Enç (Ed.), *Cardiovascular Nursing*, 42–47. <https://doi.org/ISBN 978-605-335-457-4>.