

Water Seal Drainage (WSD)

Mahasiswa mampu memasang botol WSD :

1. Mahasiswa mampu mengganti botol WSD jika penuh
2. Mahasiswa mampu melakukan penyedotan (suction) cairan pada botol WSD

LEARNING OBJECTIVE

Mekanisme

pernapasan normal bekerja

dengan prinsip tekanan negative. Tekanan di dalam rongga paru lebih rendah dari pada tekanan pada atmosfer, yang akan mendorong udara masuk ke dalam paru selama inspirasi. Ketika rongga dada terbuka, untuk beberapa alasan, akan menyebabkan paru kehilangan tekanan negative yang berakibat pada kolapsnya paru. Pengumpulan udara, cairan atau substansi lain di dalam rongga paru dapat mengganggu fungsi kardiopulmonal dan bahkan menyebabkan paru kolaps. Substansi patologik yang terkumpul dalam rongga pleura dapat berupa fibrin, bekuan darah, cairan(cairan serous, darah, pus) dan gas.

Tindakan pembedahan pada dada hampir selalu menyebabkan pneumotoraks. Udara dan cairan yang terkumpul dalam rongga intrapleura dapat membatasi ekspansi paru dan mengurangi pertukaran gas. Setelah tindakan operasi, perlu mengevakuasi dan mempertahankan tekanan negative dalam ruangan pleura. Dengan demikian selama dan segera setelah pembedahan toraks, kateter dada diletakkan secara strategis pada ruangan pleura, dijahit pada kulit dan dihubungkan dengan alat drainase untuk mengeluarkan sisa udara atau cairan dari ruangan pleura maupun mediastinum.

WSD merupakan pipa khusus yang dimasukkan ke rongga pleura dengan perantaraan trokar atau klem penjepit bedah.

Pada trauma toraks WSD dapat berarti:

1. Diagnostik : menentukan perdarahan dari pembuluh darah besar atau kecil, sehingga dapat ditentukan perlu operasi torakotomi atau tidak, sebelum penderita jatuh dalam shok.
2. Terapi : Mengeluarkan darah,cairan atau udara yang terkumpul di rongga pleura. Mengembalikan tekanan rongga pleura sehingga "mechanic of breathing", dapat kembali seperti yang seharusnya.
3. Preventive : Mengeluarkan udara atau darah yang masuk ke rongga pleura sehingga "mechanic of breathing" tetap baik.

TINJAUAN PUSTAKA

Penyulit pemasangan WSD adalah perdarahan dan infeksi atau super infeksi. Oleh karena itu pada pemasangan WSD harus diperhatikan anatomi pembuluh darah interkostalis dan harus diperhatikan sterilitas.

Indikasi pemasangan WSD :

1. Hematotoraks
2. Pneumotoraks

Indikasi pemasangan WSD pada pneumotoraks karena trauma tajam atau trauma tembus toraks :

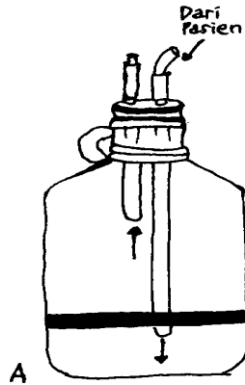
1. sesak nafas atau gangguan nafas
2. bila gambaran udara pada foto toraks lebih dari seperempat rongga torak sebelah luar
3. bila ada pneumotorak bilateral
4. bila ada tension pneumotorak setelah dipungsi
5. bila ada haemotoraks setelah dipungsi
6. bila pneumotoraks yang tadinya konservatif pada pemantauan selanjutnya ada perburukan

Macam-macam WSD :

1. Single Bottle Water Seal System

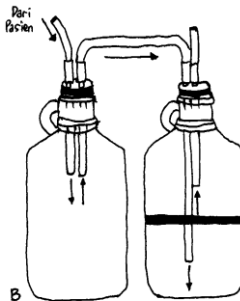
Ujung akhir pipa drainase dari dada pasien dihubungkan ke dalam satu botol yang memungkinkan udara dan cairan mengalir dari rongga pleura tetapi tidak mengijinkan udara maupun cairan kembali ke dalam rongga dada. Secara fungsional, drainase tergantung pada gaya gravitasi dan mekanisme pernafasan, oleh karena itu botol harus diletakkan lebih rendah. Ketika jumlah cairan di dalam botol meningkat, udara dan cairan akan menjadi lebih sulit keluar dari rongga dada, dengan demikian memerlukan suction untuk mengeluarkannya.

Sistem satu botol digunakan pada kasus pneumothoraks sederhana sehingga hanya membutuhkan gaya gravitasi saja untuk mengeluarkan isi pleura. Water seal dan penampung drainage digabung pada satu botol dengan menggunakan katup udara. Katup udara digunakan untuk mencegah penambahan tekanan dalam botol yang dapat menghambat pengeluaran cairan atau udara dari rongga pleura. Karena hanya menggunakan satu botol yang perlu diingat adalah penambahan isi cairan botol dapat mengurangi daya hisap botol sehingga cairan atau udara pada rongga intrapleura tidak dapat dikeluarkan.



2. Two Bottle System

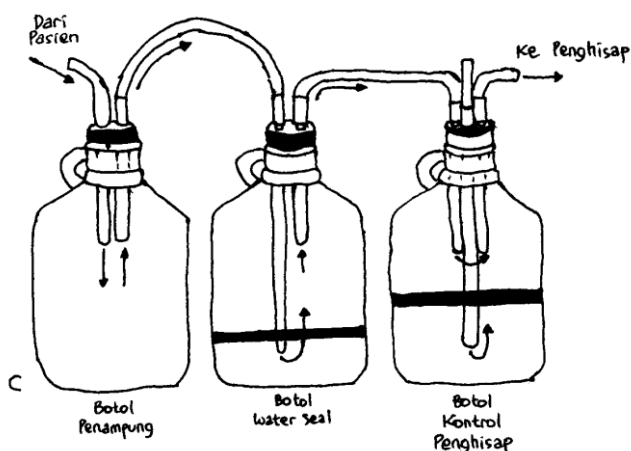
System ini terdiri dari botol water-seal ditambah botol penampung cairan. Drainase sama dengan system satu botol, kecuali ketika cairan pleura terkumpul, underwater seal system tidak terpengaruh oleh volume drainase. Sistem dua botol menggunakan dua botol yang masing-masing berfungsi sebagai water seal dan penampung. Botol pertama adalah penampung drainage yang berhubungan langsung dengan klien dan botol kedua berfungsi sebagai water seal yang dapat mencegah peningkatan tekanan dalam penampung sehingga drainage dada dapat dikeluarkan secara optimal. Dengan sistem ini jumlah drainage dapat diukur secara tepat.



3. Three Bottle System

Pada system ini ada penambahan botol ketiga yaitu untuk mengontrol jumlah cairan suction yang digunakan. Sistem tiga botol menggunakan 3 botol yang masing-masing berfungsi sebagai penampung, "water seal" dan pengatur; yang mengatur tekanan penghisap. Jika drainage yang ingin, dikeluarkan cukup banyak biasanya digunakan mesin penghisap (suction) dengan tekanan

sebesar 20 cmH₂O untuk mempermudah pengeluaran. Karena dengan mesin penghisap dapat diatur tekanan yang dibutuhkan untuk mengeluarkan isi pleura. Botol pertama berfungsi sebagai tempat penampungan keluaran dari paru-paru dan tidak mempengaruhi botol "water seal". Udara dapat keluar dari rongga intrapelura akibat tekanan dalam botol pertama yang merupakan sumber-vacuum. Botol kedua berfungsi sebagai "water seal" yang mencegah udara memasuki rongga pleura. Botol ketiga merupakan pengatur hisapan. Botol tersebut merupakan botol tertutup yang mempunyai katup atmosferik atau tabung manometer yang berfungsi untuk mengatur dan mengendalikan mesin penghisap yang digunakan.



Tempat insersi slang WSD :

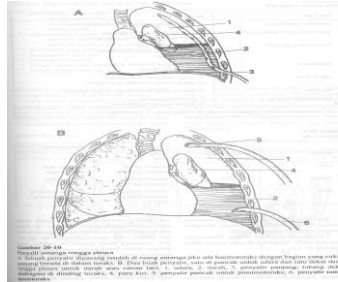
- + untuk pengeluaran udara dilakukan pada intercostals 2-3 garis midclavicula
- + untuk pengeluaran cairan dilakukan pada intercostals 7-8-9 mid aksilaris line/dorsal axillar line

System drainase selang dada

| System | Keuntungan | Kerugian |
|------------|--|--|
| Satu botol | Penyusunan sederhana Mudah untuk pasien yang dapat berjalan | Saat drainase dada mengisi botol, lebih banyak kekuatan diperlukan untuk memungkinkan udara dan cairan pleura keluar dari dada masuk ke botol. |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | | Campuran darah darinase dan udara menimbulkan campuran busa dalam botol yang membatasi garis pengukuran drainase. Untuk terjadinya aliran, tekanan pleural harus lebih tinggi dari tekanan botol. |
| Dua botol | Mempertahankan water seal pada tingkat konstan. Memungkinkan observasi dan pengukuran crainase yang lebih baik | Menambah area mati pada system drainase yang mempunyai potensial untuk masuk ke dalam area pleural Untuk terjadinya aliran, tekanan pleural harus lebih tinggi dari tekanan botol Mempunyai batas kelebihan kapasitas aliran udara pada adanya kebocoran pleural |
| Tiga botol | System paling aman untuk mengatur penghisapan | Lebih kompleks, lebih banyak kesempatan untuk terjadinya kesalahan dalam perakitan dan pemeliharaan |
| Unit water seal -sekali pakai | Plastic dan tidak mudah pecah seperti botol | Mahal Kehilangan water seal dan keakuratan pengukuran drainase bila unit terbalik |
| Flutter valve | Ideal untuk transport karena segel air dipertahankan bila unit terbalik Kurang satu ruang untuk mengisis Tak ada masalah dengan penguapan air Penurunan kadar kebisingan | Mahal Katup berkipas tidak memberikan informasi visual pada tekanan intrapleural karena tak ada fluktuasi air pada ruang water seal |
| Screw valve | Sama dengan diatas | Sama dengan diatas Katup sempit membatasi jumlah volume yang dapat diatasinya, tidak efisien untuk |

| | | |
|-----------------------------|--|-------------------------------|
| | | kebocoran udara pleural besar |
| Calibrated spring mechanism | Sama dengan diatas Mampu mengatasi volume besar | Mahal |



Alat yang diperlukan:

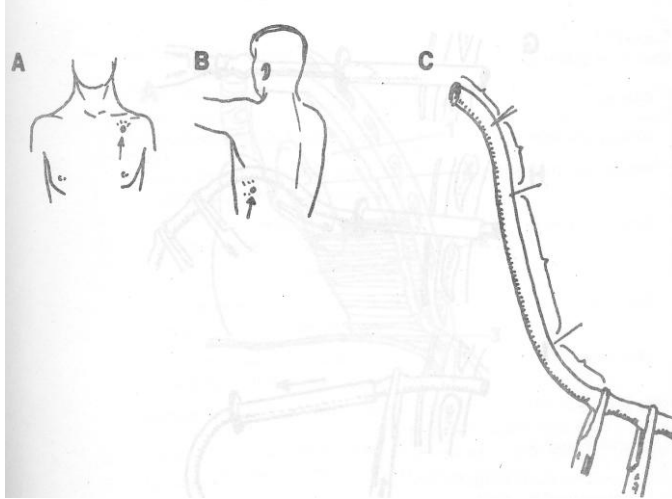
1. Sarung tangan

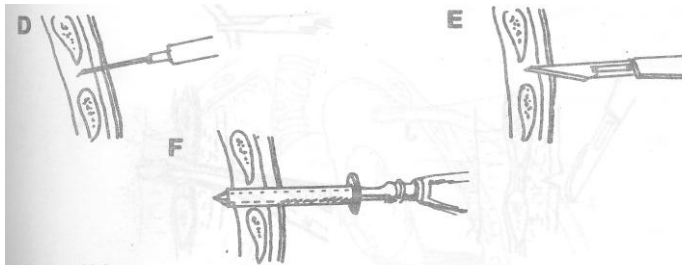
- steril
- 2. Doek steril
- 3. Spuit 5 cc steril
- 4. Pisau bedah steril
- 5. Klem arteri lurus 15-17 cm steril
- 6. "Naald voerder" (needle holder = klem pemegang jarum) dan jarum jahit kulit steril.
- 7. Benang sutera steril untuk jahitn kulit 4 x 25 cm
- 8. "Slang untuk "Drain" yang steril. Untuk orang dewasa minimal I.D. 8 mm dan untuk anak-anak 6 mm.

Teknik pemasangan :

1. Bila mungkin penderita dalam posisi duduk. Bila tidak mungkin setengah duduk, bila tidak mungkin dapat juga penderita tiduran dengan sedikit miring ke sisi yang sehat.
2. Ditentukan tempat untuk pemasangan WSD. Bila kanan sela iga (s.i) VII atau VIII, kalau kiri di s.i VIII atau IX linea aksilaris posterior atau kira-kira sama tinggi dengan sela iga dari angulus inferius skapulae. Bila di dada bagian depan dipilih s.i II di garis midklavikuler kanan atau kiri.
3. Ditentukan kira-kira tebal dinding toraks.
4. Secara steril diberi tanda pada slang WSD dari lobang terakhir slang WSD tebal dinding toraks (misalnya dengan ikatan benang).

5. Cuci tempat yang akan dipasang WSD dan sekitarnya dengan cairan antiseptik.
6. Tutup dengan duk steril
7. Daerah tempat masuk slang WSD dan sekitarnya dianestesi setempat secara infiltrate dan "block".
8. Insisi kulit subkutis dan otot dada ditengah s.i.
9. Irisan diteruskan secara tajam (tusukan) menembus pleura.
10. Dengan klem arteri lurus lobang diperlebar secara tumpul.
11. Slang WSD diklem dengan arteri klem dan didorong masuk ke rongga pleura (sedikit dengan tekanan).
12. Fiksasi slang WSD sesuai dengan tanda pada slang WSD.
13. Daerah luka dibersihkan dan diberi zalf steril agar kedap udara.
14. Slang WSD disambung dengan botol SD steril.
15. Bila mungkin dengan continous suction dengan tekanan -24 sampai -32 cmH₂O.

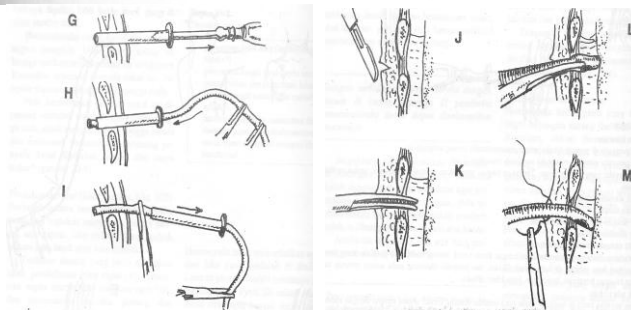




Gambar 20-9

Penyaliran antariga

- A. Lokasi penyalir di puncak toraks untuk pneumotoraks (ruang antariga II).
 - B. Lokasi penyalir untuk hemotoraks serendah mungkin di sisi.
 - C. Pakai penyalir yang cukup besar. Tentukan bagian yang akan terletak intratoraks; tentukan tempat klem cunam.
 - D. Berikan anestesi lokal,
 - E. Buat luka tusuk,
 - F. Trokar dengan kanul ditusuk masuk,
 - G. Trokar dicabut dari kanul,
 - H. Penyalir dimasukkan melalui kanul,
 - I. Kanul dicabut dengan memperhatikan tempat klem untuk mempertahankan penyalir pada tempatnya. Kemudian buat jahitan di kulit untuk fiksasi, dan penyalir dipasang pada sistem tertutup untuk melakukan hisapan kontinyu, kemudian, baru klem dibuka.
- Jika tidak ada trokar:
- J. Lakukan sayatan kecil di kulit, K. Buat luka tembus dinding toraks secara tumpul dengan klem tertutup, L. Masukkan penyalir dengan bantuan ujung klem, M. Klem dicabut dan penyalir difiksasi dengan jahitan, kemudian dipasang pada sistem hisap penyalir sekat air.



Perawatan WSD

A. Perawatan luka WSD

1. Verband diganti 3 hari sekali
2. Diberi zalf steril

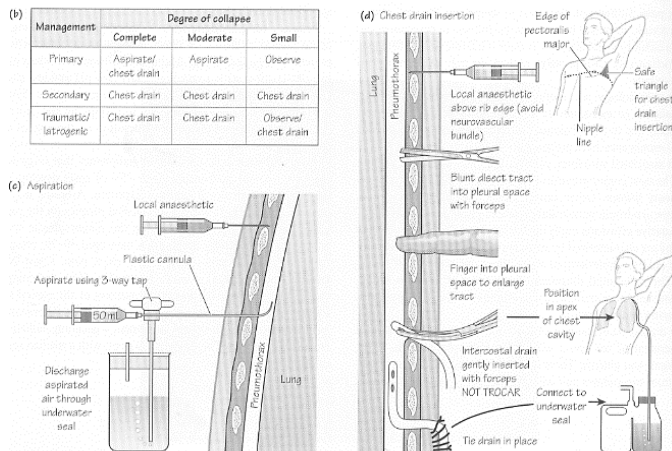
B. Perawatan "sling" dan botol WSD

1. Cairan dalam botol WSD diganti setiap hari diukur berapa cail yang keluar kalau ada dicatat.
2. Cairan di botol WSD adalah cairan antiseptik.
3. Setiap hendak mengganti botol dicatat berapa pertambahan cairan
4. Setiap hendak mengganti dicatat unduiasi ada atau tidak
5. Setiap hendak mengganti dicatat adanya gelembung udara dari WSD.

6. Penggantian botol harus "tertutup" untuk mencegah udara masuk dalam rongga pleura yaitu meng "klem" slang atau dilipatdandih dengan karet.
7. Setiap penggantian botol atau slang harus memperhatikan sterilis botol dan slang harus tetap steril.
8. Penggantian harus juga memperhatikan keselamatan kerja dii sendiri, dengan memakai sarung tangan.

C. Paru

1. Dengan WSD diharapkan paru mengembang
2. Kontrol pengembangan paru dengan pemeriksaan fisik dan radiologik.
3. Latihan nafas ekspirasi dan inspirasi yang dalam.
4. Latihan batuk yang efisien.
5. Pemberian antibiotika
6. Expectorant: cukup obat batuk hitam (OBH).



Dinyatakan berhasil, bila:

1. Paru sudah mengembang penuh pada pemeriksaan fisik atau radiologik.
2. Darah cairan tidak keluar dari WSD.
3. Tidak ada pus dari slang WSD (tidak ada empyema).

Mengangkat WSD

1. Disediakan alat-alat untuk mengangkat jahitan kulit yang steril.
2. Kain kasa steril
3. Zalf steril
4. Teknik:
 - angkat jahitan

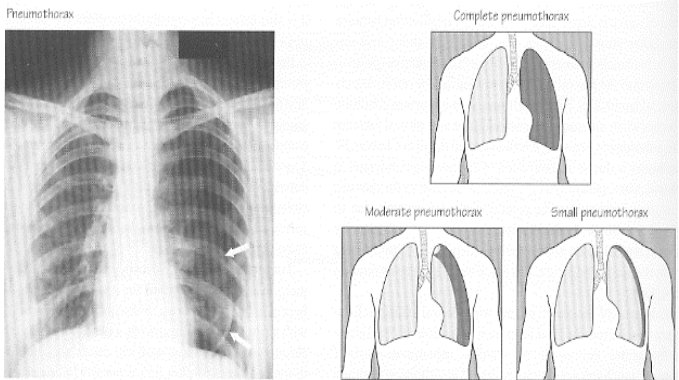
- pasien disuruh nafas dalam
- pada waktu ekspirasi dalam dan menahannya, WSD diangkat dengan menutup kain kasa steril yang ada zalf steril.

Dikatakan baik dan dapat dipulangkan:

1. Keadaan umum memungkinkan
2. Pada kontrol 1 -2 hari pasca pengangkatan WSD paru tetap mengembang penuh
3. Tanda-tanda infeksi/empiema tidak ada

Pasca pemasangan WSD selalu dimintakan fisioterapi :

- ✚ Untuk batuk efektif dan penderita harus latihan membatuk-batukkan
- ✚ Untuk nafas dalam (inspirasi dan ekspirasi)
- ✚ Untuk nafas dada terutama bagian atas



PENILAIAN KETRAMPILAN PEMASANGAN WSD

Nama :

Nim :

| No | Aspek yang dinilai | Skor | | |
|----|--|------|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 |
| 1 | Siapkan alat | | | |
| 2 | Cuci tangan steril | | | |
| 3 | Buka set alat steril di meja, diatas kain steril | | | |
| 4 | Isi botol "water seal" dengan cairan NaCl sesuai dengan ukurannya | | | |
| 5 | Pasang tube water seal 2-3 cm dibawah permukaan cairan. Siapkan botol pengendali hisapan | | | |
| 6 | Atur posisi klien up right atau semi up right sehingga paru-paru tidak menmpel pada dinding dada | | | |

| | | | | | |
|------------|---|--|--|--|--|
| 7 | Desinfeksi daerah penusukan Tutup dengan duk lubang penutup steril | | | | |
| 8 | Berikan anestesi local dengan xilokain/prokain 2% | | | | |
| 9 | Trokar dimasukkan, busi dicabut sehingga tinggal selontongannya saja | | | | |
| 10 | Sambungkan slang dada, hubungkan slang dengan konektor yang berhubungan langsung dengan slang botol | | | | |
| 11 | Jahit tube pada dinding dada/kulit | | | | |
| 12 | Tutup lokasi insersi tube dengan balutan steril dan kering | | | | |
| 13 | Rapikan alat | | | | |
| 14 | Cuci tangan | | | | |
| 15 | Dokumentasi :jumlah cairan, isi, tanggal pemasangan dll | | | | |
| Total skor | | | | | |

Pelepasan WSD

| No | Aspek yang dinilai | Skor | | |
|----|--|------|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 |
| 1 | Siapkan alat | | | |
| 2 | Tempatkan botol drainase tegak lurus | | | |
| 3 | Jika tube terlepas tanpa sengaja, lakukan penekanan pada lokasi insersi dengan kasa steril selama inhalasi dan lepas tekanan saat ekshalasi, pasang tube dada kembali | | | |
| 4 | Beri label pada botol drainase, observasi dan catat jumlah pengeluaran cairan setiap jam. Waspada jika dalam satu jam jumlah cairan lebih dari 100 ml atau keluar darah berwarna merah muda | | | |
| 5 | Jika botol drainase penuh, ganti dengan botol steril lainnya | | | |
| 6 | Lepas tube dada pada saat paru-paru dapat ekspansi kembali dan tidak terjadi akumulasi udara dan cairan. | | | |
| 7 | Sebelum slang dilepas, lakukan uji coba pipa drain diklem selama 24 jam, kemudian paru difoto apakah paru tidak kolaps kembali. Apabila tekanan pleura menjadi positif kembali, maka drain belum dapat dilepas | | | |
| 8 | Anjurkan pasien menahan napas setelah ekspirasi, ketika slang dilepas | | | |
| 9 | Secara cepat tutup lokasi insersi dengan balutan khusus yang rapat sebelum pasien menarik napas. | | | |

| | | | |
|------------|--|--|--|
| Total skor | | | |
|------------|--|--|--|