

Základním cílem našeho úsilí  
je špičkově léčený a spokojený pacient



**FNO** FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
OSTRAVA

[www.fno.cz](http://www.fno.cz)



## Hrudní drenáž

Bc. Veronika Ženčuchová  
Mgr. Hana Horelová

Mgr. Mariana Zádrapová  
Lenka Grasslová

## ÚVOD

Hrudní drenáž slouží k evakuaci patologického obsahu dutiny hrudní, ať už se jedná o volnou tekutinu nebo plyn. Indikace k hrudní drenáži jsou různé. Jde především o řešení akutních stavů (pneumothorax, hemothorax) nebo se jedná o součást léčby patologického obsahu hrudní dutiny. Hrudní drenáž je také nezbytná součást každé operace v pohrudniční dutině.

Zavedení hrudního drénu je chirurgický výkon, který provádí lékař. Po zavedení drénu, nejčastěji pomocí tupé disekce, v lokální nebo celkové anestezii, dojde k napojení hrudního drénu na odsávací systém. Hrudní drén je fixován stehem ke kůži a rána je sterilně překryta. Následuje péče nejen o pacienta a ránu, ale také o samotný systém hrudní drenáže. Lékař určí, zda bude systém hrudní drenáže aktivní podtlaková drenáž, ve FNO nejčastěji využívaný systém ATMOS, tříkomorový jednorázový systém nebo systém suchého sání SINAPI. Po zavedení hrudní drenáže je nutná indikace ke kontrolnímu rentgenovému snímku hrudníku.

U hrudního drénu je nezbytně nutné sledovat okolí invazivního vstupu. Zpravidla *fixaci stehu* ke kůži (aby nedocházelo ke zpětnému nasávání vzduchu zpět do pleurální dutiny nebo případnému vypadnutí drénu) ale i zánětlivé změny, jako

je *zarudnutí* v okolí vstupu hrudního drénu a výskyt hnisu. V širším spektru sledujeme pohmatem výskyt emfyzému.

*Emfyzém* je nahromadění vzduchu v podkoží. Projevuje se typickým třaskáním při pohmatu. Objevuje se jako komplikace nejen v oblasti vstupu hrudního drénu, ale může se vyskytnout v oblasti prsou, hrudníku, krku, zad, ramen i obličeje. V případě výskytu emfyzému v oblasti obličeje většinou dochází i ke změnám hlasu.

Sekrece z hrudního drénu má mnoho charakterů (nejčastěji serózní a sanguinolentní). Patologický je výskyt *chylothoraxu*, to znamená zbarvení sekrece do mléčné, až mléčně nažloutlé barvy. Odečítání množství sekretu se provádí zpravidla 1 x 24 hodin.

Indikací k vytažení hrudního drénu je pak sekrece menší než 100 – 150 ml za 24 hodin a kontrolní rentgenový snímek hrudníku, který prokazuje dostatečné rozvinutí plíce.

Publikace neprošla jazykovou úpravou ani autorskými korekturami.

Název: Hrudní drenáž

Autoři: Ženčuchová Veronika, Horelová Hana, Zádrapová Mariana, Grasslová Lenka

Vydavatel: Fakultní nemocnice Ostrava 2020

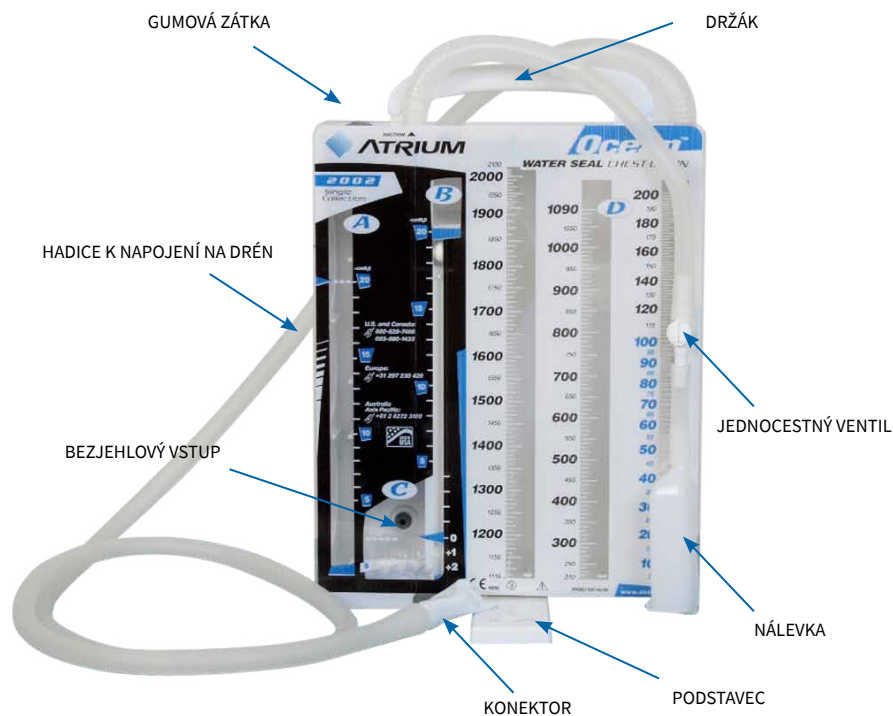
Počet stran: 29

Náklad: 50 ks

Vydání: 1

Tisk: reprografie FN Ostrava

ISBN: 978-80-88354-00-0



Obr. 1

Krabicový hrudní drenážní systém (obr. 1) je sterilní, uzavřená, tříkomorová drenážní jednotka pro jednorázové použití. Obsahuje sběrnou komoru o maximálním objemu 2100 ml tekutiny (komora D), komoru vodního zámku (komora B), monitoraci úniku vzduchu (komora C) a komoru regulace intenzity sání (komora A). Drenážní jednotka funguje na vodním principu – dle nali-tého objemu sterilního roztoku je vytvořen podtlak.

Dále hrudní drenážní jednotka obsahuje nálevku s jednocestným ventilem pro naplnění komory B a C sterilním roztokem. Bezjehlový vstup pro regulaci a odběr tekutiny v komoře C. Gumovou zátku pro naplnění komory A sterilním roztokem. Stabilizační podstavec a držák pro manipulaci s krabicí. Konektor s hadicí pro připojení hrudní drenáže k hrudnímu drénu u pacienta a hadici s jednocestným ventilem pro připojení drenážní jednotky ke zdroji sání.

### Příprava komorové krabice na hrudní drenáž

1. Odpojte gumovou zátku, sterilně ji odložte opačnou stranou dolů a pomocí sterilní stříkačky nalijte sterilní roztok (NaCl, Aqua) do levého kalibrovaného sloupce A. Tato komora slouží k regulaci sání. Doporučováno je 15 cm vodního sloupce, který určuje podtlak sání, čemuž odpovídá 155 ml tekutiny. U 20 cm vodního sloupce je pak objem tekutiny 315 ml. Množství tekutiny v komoře určuje lékař. Po nalití dostatečného množství sterilního roztoku komoru opět gumovou zátkou uzavřete.

Obr. 2





Obr. 3

- Uvedte jednocestný ventil do svislé polohy a přes bílou plastovou nálevku, za pomoci sterilní stříkačky, nalijte sterilní roztok (NaCl, Aqua) do komory B. Hladina roztoku by neměla přesáhnout zvýrazněnou šipku a v komoře C 2 cm sloupce (obr. 4). Tekutina se zbarví do modra díky integrované kapsli pro ulehčení rozeznání úniku vzduchu (viditelnost bublinek). Po nalití dostatečného množství tekutiny plastovou nálevku odstraňte a ventilem komoru C uzavřete uvedením do vodorovné polohy (obr. 5). Komo- ra B slouží jako vodní zámek a komora C jako indikátor úniku vzduchu. Bezjehlový port slouží k doplnění roztoku nebo odběru vzorku v případě potřeby.



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

3. Připojte hadici na zdroj sání a začněte pomalu zvyšovat podtlak na vzduchových odsávacích hodinách, dokud nebude v komoře A vidět jemné probublávání tekutiny. Zároveň uslyšíte hlasité bublání. Regulaci sání ovlivňuje množství tekutiny v komoře, nikoli ventil na odsávacích hodinách. Interval odsávání ordinuje lékař. Jedná se buď o *kontinuální* sání, kdy je pacient bez přestání napojen na zdroj odsávání nebo o *intermitentní* sání. V ordinacích lékaře se tento druh odsávání značí co 2/2 a znamená to, že je hrudní drenáž odsávána co 2 hodiny na 2 minuty.



Obr. 7

## Systém ATMOS

Systém ATMOS (je automatická digitální drenážní jednotka, která funguje na principu aktivního sání. Skládá se ze sběrné kádinky, o kapacitě 2000 ml s nutností výměny již při plnosti 1600 ml a řídicí jednotky s displejem. Tyto dvě části pak spojuje odsávací hadice, která je druhým koncem

napojena na hrudní drén pacienta. Baterie v řídicí jednotce vydrží přibližně 12 – 16 hodin, poté je nutno jednotku zapojit do zdroje a dobít pomocí kabelu.

Před napojením pacientova hrudního drénu na drenážní jednotku je nutné připravit kanystr i samotný přístroj ATMOS.

Obr. 8



SLEDOVÁNÍ  
ÚNIKU  
VZDUCHU

### Příprava systému ATMOS na hrudní drenáž

1. Naplňte vodní zámek, který se nachází na pravé straně sběrné kádinky. Pomocí sterilní jehly a propíchněte čírou silikonovou zátku. Sterilní stříkačkou pak naplňte komoru vodního zámku ke značení 2 cm (obr. 8).
2. Nasadte nádobu do přístroje z leva doprava. Při správném nasazení uslyšíte cvaknutí (obr. 9).
3. Připojte set hadic. Hadice, s modrým lemem na konci, slouží k zapojení do přístroje. Druhý konec hadice zapojte do sběrné kádinky (obr. 9).
4. Spusťte přístroj tlačítkem „IO“ a proveďte test těsnosti (leakage test). Ten se spustí automaticky po zapnutí přístroje. Prstem ucpěte volný konec hadice a vyčkejte, než přístroj test dokončí. Pokud byl test úspěšný, zobrazí se na displeji „zkouška těsnosti OK“. V případě, že byl test těsnosti neúspěšný je nutno postup zopakovat. Poté tento konec hadice lékař napojí na hrudní drén pacienta (obr. 11).
5. Stisknutím tlačítka „enter“ se vrátíte zpět do hlavního menu a opuštěním tohoto menu spustíte terapii. Terapii ale spustíte až po kompletním připojení pacienta na hrudní drenáž (obr. 12).
6. Lékař určí a nastaví cílový podtlak. Nejčastěji 15 – 20 bar. Nyní je přístroj připraven k použití (obr. 12).

Přístroj se při nečinnosti automaticky uzamkne. Klávesnici odemknete zmáčknutím tlačítka „↓“ „↑“ současně. Krátkým podržením tlačítka „IO“ přístroj uvedete do stavu pauzy a dlouhým podržením tlačítka „IO“ přístroj vypnete.

V případě výměny kádinky peánem zasvorkujte hrudní drén nad spojkou a odpojte systém od pacienta. Zmáčknutím modré-

ho tlačítka na pravé straně přístroje dojde k uvolnění kádinky.

Hadice u systému ATMOS není nutno měnit, pokud nejsou ucpané. Na ucpání přístroj sám upozorní alarmem. Alarm se spustí také v případě slabé baterie a nutnosti připojení ke zdroji a dobití nebo v případě plného kanystru.



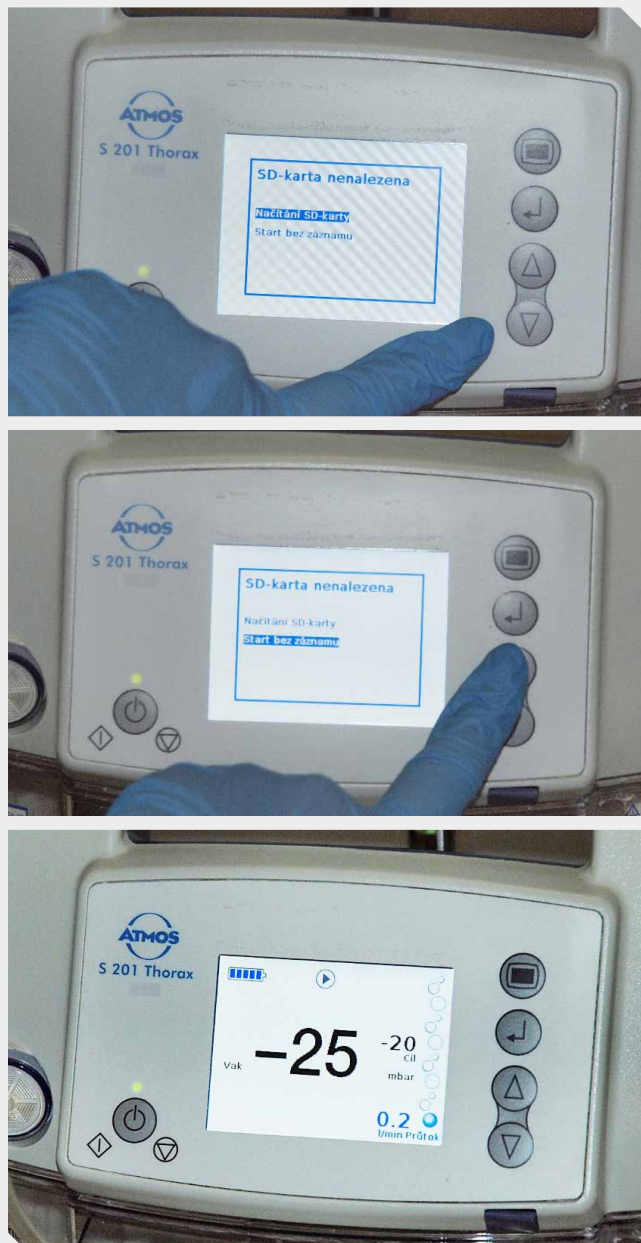
Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12

## Hrudní drenáž SINAPI

Drenážní jednotka SINAPI je malá přenosná hrudní drenáž, fungující na principu suchého sání. SINAPI může fungovat jako manuální drenáž, která se vytvoří opakovanou kompresí balónku nebo může být napojen na sání. Oproti krabicové hrudní drenáži SINAPI při odsávání neublá a je tiché, má menší objemovou kapacitu a má možnost vypuštění sekretu do sběrného sáčku pro výpust. Možnost ponechání drenážní jednotky je 7 dní.

SINAPI se skládá z levé kalibrované komory do 1000 ml, z pravé kalibrované komory do 100 ml, pro přesnější měření a střední komory pro sledování úniku vzduchu (výskyt bublin v komoře). SINAPI lze zavěsit na lůžko pacienta pomocí kompaktního závěsu a vypustit prostřednictvím drenážního uzávěru s ventilem. Obsahuje také dva bezjehlové porty. Jeden umístěný v levé kalibrované komoře pro odběr vzorků a druhý ve střední komoře pro sledo-

vání úniku vzduchu pro vytvoření vodního zámku (naplnění komory NaCl, Aqua). Důležitý je také pojistný ventil, na kterém je nutno manuálně nastavit hodnotu požadovaného podtlaku (15 – 20 bar). Pod ventilem se nachází červené měchy, které umožňují viditelnost probíhajícího sání. Součástí drenážní jednotky je také sací baňka/balónek, který slouží k manuální drenáži (obr. 13).

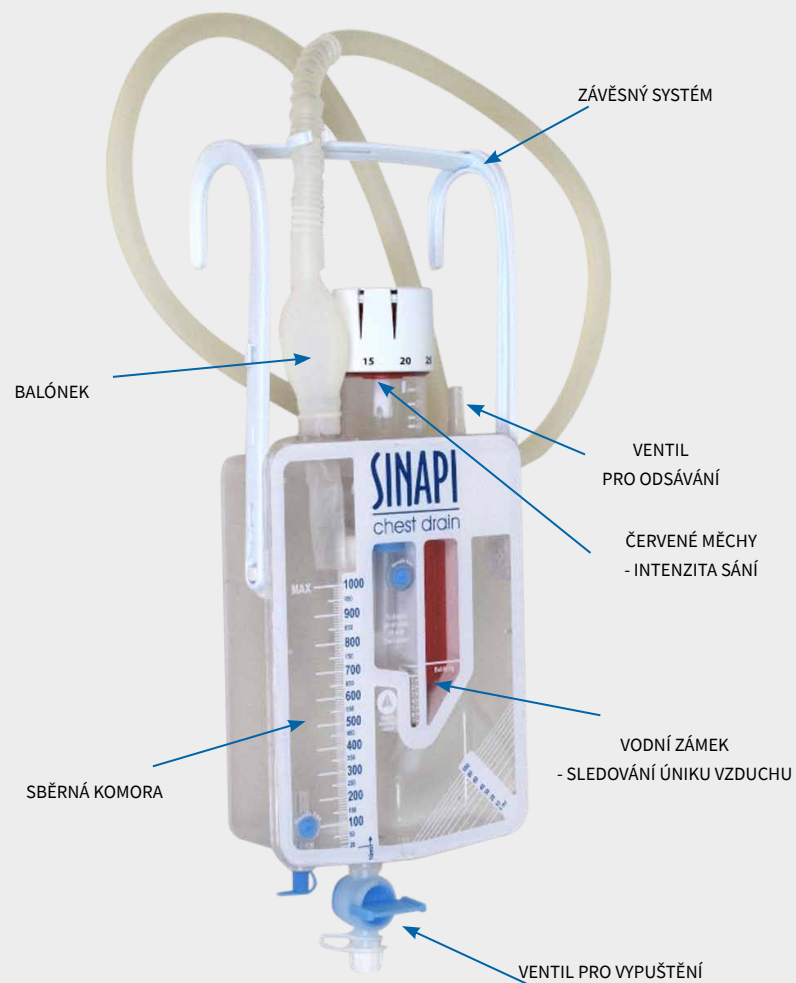
### Sací baňka/balónek

Obsahuje Heimlichovu chlopeň, která slouží jako jednosměrný ventil. Stisknutá sací baňka/vyfouknutý balónek znamená dosažení negativního tlaku jako požadovaného výsledku, překážku a tím neprůchodnost drénu nebo zalomenou hadici. Nafouknutý balónek může znamenat trvalý únik vzduchu, pneumothorax nebo chybné zapojení hadic.

Sací baňka slouží také jako manuální drenáž, kdy lze opakovanou kompresí, až 30x, dosáhnout zrychlení drenáže (není – li požadováno aktivní sání odsávacími hodinami).

Obr. 13

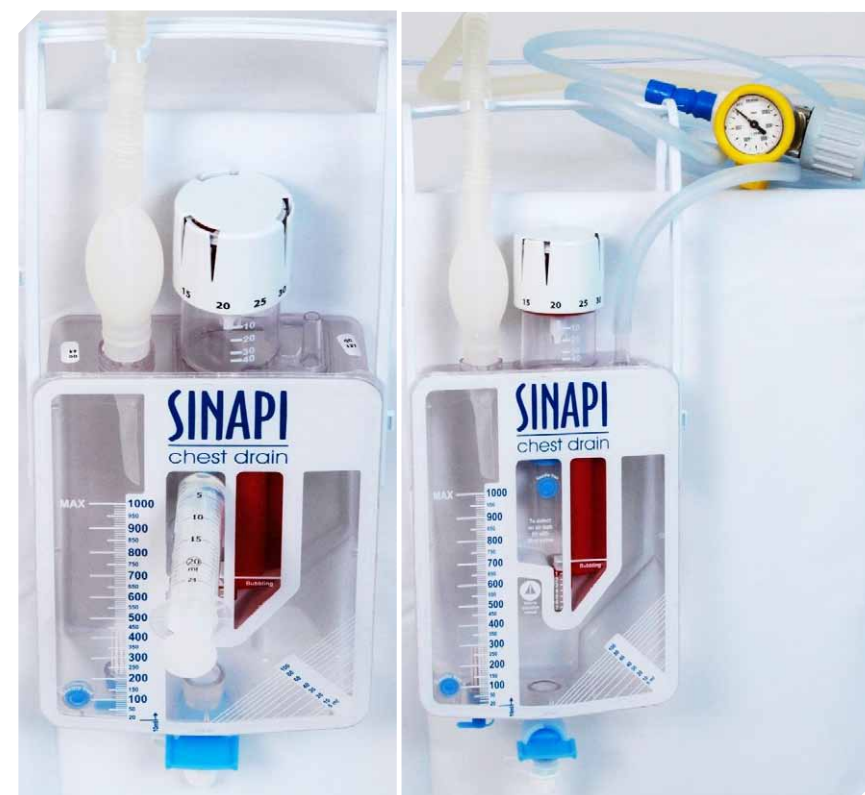




Obr. 13

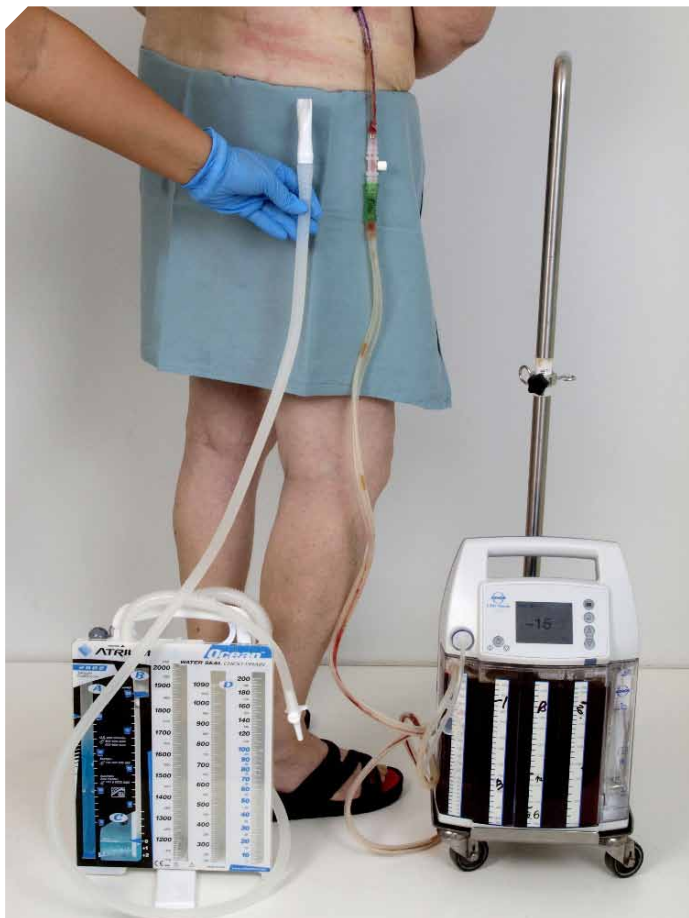
### Příprava SINAPI na hrudní drenáž

1. Sterilní stříkačkou aplikujte 10 ml sterilního roztoku (NaCl, Aqua), prostřednictvím modrého bezjehlového portu, do komory uprostřed drenážní jednotky (obr. 14).
2. Nastavte na pojistném ventilu hodnotu podtlaku, který určí lékař.
3. Lékař připojí hadici na hrudní drén pacienta.
4. Připojte hadici ze zdroje sání na ventil a začněte pomalu zvyšovat podtlak na vzduchových odsávacích hodinách, dokud se pod ventilem neobjeví červené měchy.



Obr. 14

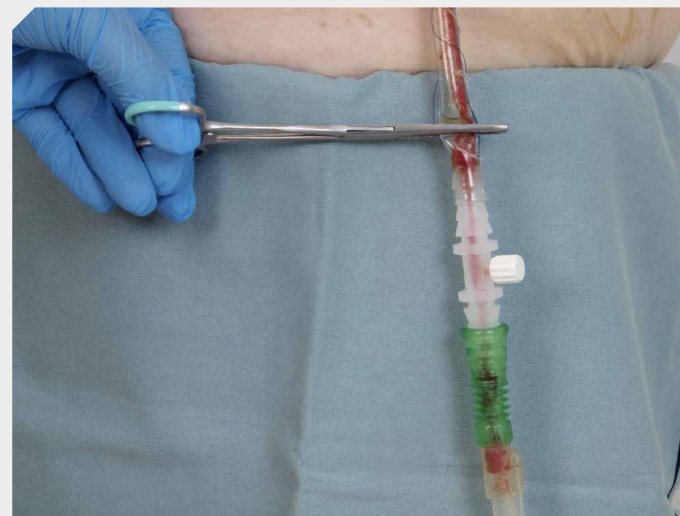
# Výměna krabic hrudní drenáže



Obr. 15

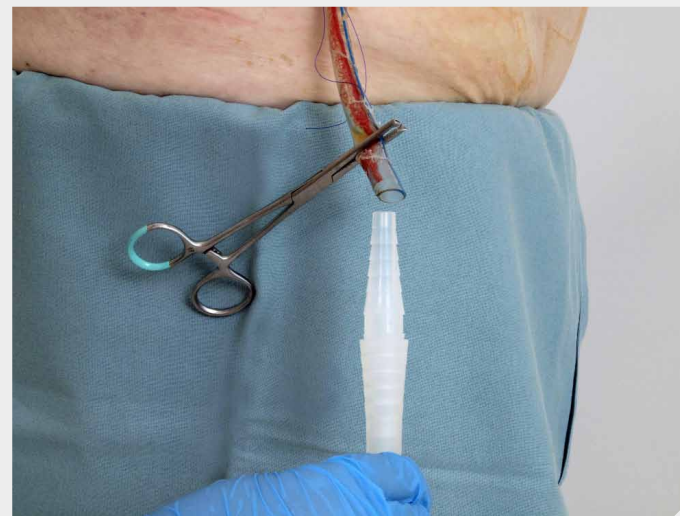
K výměně krabic hrudního drénu dochází při změně systému hrudní drenáže nebo v případě, že je původní krabice na hrudní drén plná. Pro výměnu platí předchozí postup přípravy krabice hrudní drenáže.

Následuje postup, kdy je nezbytně nutné peánem zasvorkovat samotný hrudní dren směřující od pacienta, co nejbližší k napojení na hrudní drenáž.



Obr. 16

Po zasunutí konce hadice hrudní drenáže, za aseptických podmínek, odstraňte peán a dle ordinace a pokynů lékaře pacienta odsávejte hrudní drenáž intermitentně nebo kontinuálně (obr. 16, 17). V případě funkčního hrudního systému Atmos lékař nastaví požadovaný podtlak na přístroji.

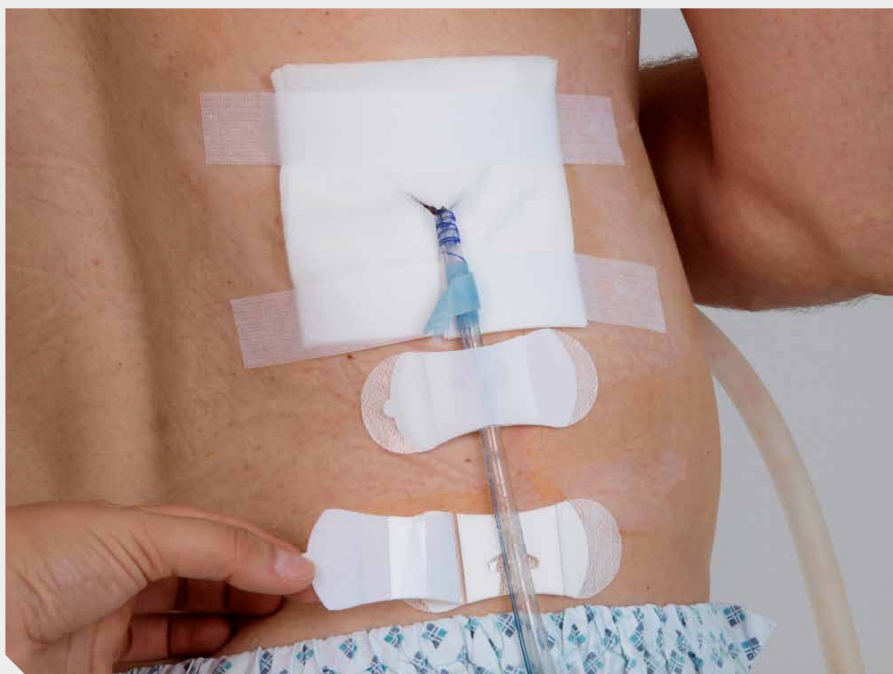


Obr. 17

## Péče o operační ránu a hrudní drén

Převazy operační rány a hrudního drénu provádějte vždy za aseptických podmínek, standardně 1x denně nebo dle potřeby pacienta. Operační ránu desinfikujte vhodným desinfekčním prostředkem určeným pro desinfekci kůže. Poté ránu sterilně překryjte.

Okolí hrudního drénu dostatečně desinfikujte vhodným desinfekčním prostředkem a překryjte sterilním krytím, ideálně již sterilně předstříženým krytím 10 x10 cm se stříhem do Y pro převazy drénů (obr. 18).



Obr. 18

## Doporučení pro sestry

### 1. SLEDUJTE MNOŽSTVÍ TEKUTINY V PODTLAKOVÉM SLOUPCI!

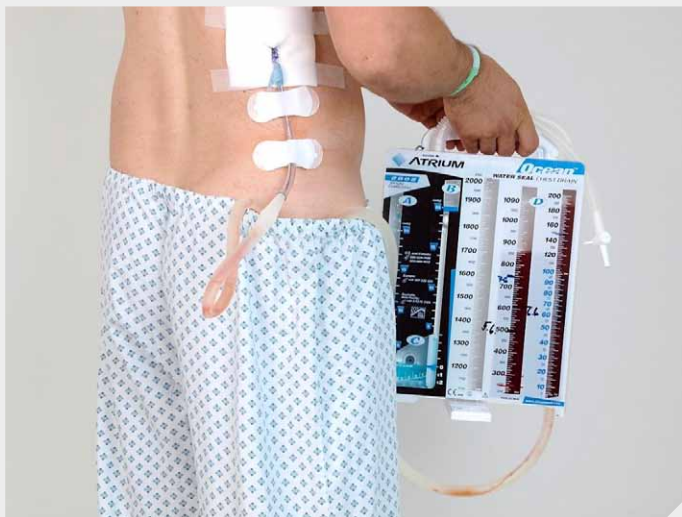
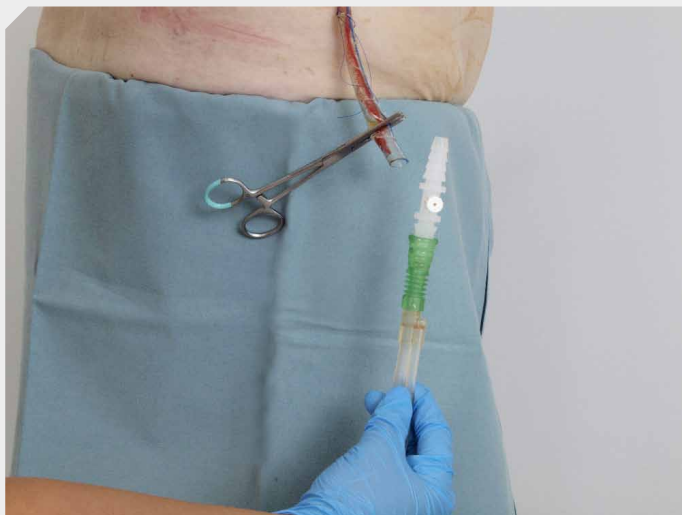
V případě poklesu požadované hladiny tekutinu doplňte (viz obr. 4, 9, 14).



Obr. 19

### 2. SLEDUJTE ZAPOJENÍ HADIC HRUDNÍHO DRÉNU!

Rozpojení a zalomení hadic hrudního drénu je nežádoucí (obr. 20). V případě rozpojení, hadice znovu napojte a v případě komorového krabicového systému a systému SINAPI pacienta napojte na sání, informujte lékaře.



Obr. 20

Při každé manipulaci s hrudním drénem kontrolujte fixaci drénu stehem ke kůži. Také dbejte na fixaci hadic drénu ke kůži leukoplastí nebo speciálním fixačním materiálem. Lze tak předejít případnému vytržení/vypadnutí hrudního drénu a vzniku následných komplikací.

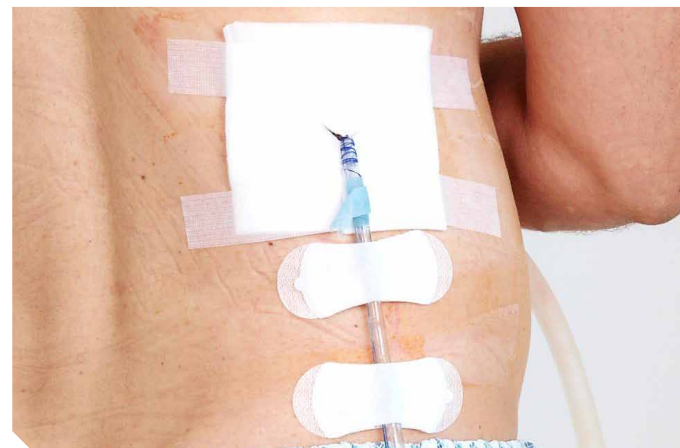
Sestra je také povinna sledovat funkčnost hrudní drenáže, množství, charakter a barvu sekretu. Okolí hrudního drénu (výskyt emfyzému, známky zánětu, maceraci

kůže), stav a plnost krabic hrudní drenáže, *plnost podtlakového sloupce*. Odečet množství sekretu probíhá jednou za 24 hodin.

Dbejte také na to, aby bylo krytí, před sprchováním a hygienou, z oblasti operační rány a hrudního drénu, odstraněno (obr. 21). Operační ránu je vhodné oplachovat vlažnou vodou, bez použití mýdel a saponátů. Následně operační ránu a okolí hrudního drénu sterilně ošetřete (obr. 22).



Obr. 21



Obr. 22

## Dechová rehabilitace

### Vhodná poloha pro dechovou rehabilitaci

- **Sed** - vzpřímená poloha, ramena směřují dolů - od uší, hlava jako by byla tažena směrem ke stropu, horní končetiny jsou v klíně, nebo se opírají o postel. Nohy by měly být položeny na zemi (obr. 23).



Obr. 23

- **Polosed** - vhodná poloha při dechové nedostatečnosti.
- **Leh na zádech** - hlava v napřimení. Ruce podél těla, nebo v klíně. Podložené dolní končetiny - pro uvolnění břišních svalů (obr. 24).



Obr. 24

## Dechové cviky

- **Zklidnění dechu** - pomalé, prohloubené dýchání.
- **Kontaktní, lokalizované dýchání** - cílený dech do oblasti odkud je vyveden hrudní drén nebo do oblasti, která dýchá méně. Můžeme využít kontaktu ruky - položit ruku na oblast hrudníku, do které chceme dech směřovat (obr. 25).



Obr. 25

- **Prodloužený výdech** - postup: nádech a následuje co nejdelší pomalý výdech tak, aby v plicích „nic“ nezbylo.
- **Autogenní drenáž** - postup: pomalý nádech, na jehož konci na 2 – 3 sekundy zadržet dech a pomalý výdech s otevřenými ústy.
- **Přerušovaný výdech** - postup: nádech a výdech několikrát přerušit.
- **Kontrola kašle** - kašel musí být vždy kontrolovaný a produktivní. Měl by vést k uvolnění hlenu. Při dráždivém kašli, je vhodné využít klidového dýchání do břicha, napít se, či cumlat bonbón.

## Péče o jizvu

Nutná je péče o jizvu

- **míčkování kolem jizvy** (obr. 26)



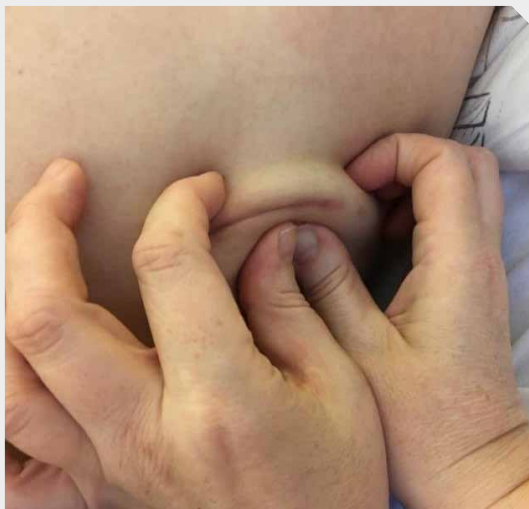
Obr. 26

- **Šikmý tlak směrem do jizvy** (obr. 27)



Obr. 27

- tlak prstů proti sobě - písmeno „C“ (obr. 28) „S“ (obr. 29)



Obr. 28



Obr. 29

## Dechové pomůcky

- **Acapella** (obr. 30) – výdechová „odhlehňovací“ pomůcka, ve které se vytváří vibrace, které se přenášejí do plic a tím dochází k uvolnění hlenů. Má volitelný odpor od stupně 1 po 5, který slouží k tréninku dechových svalů. Výhodou je použití ve všech polohách pacienta (vleže na zádech, na boku, na břicho, v kleku, vsedě, ve stojí).



Obr. 30

- **Triflo** (obr. 31) – „odporová“ pomůcka k výcviku dechových svalů. Lze použít k nádechu, nebo výdechu. Cílem není zvednout co nejvíc kuliček, ale udržet je co nejdéle ve vzduchu. Při cvičení se nesmí zapojovat svaly šíje (zvedat ramena a zaklánět hlavu).



Obr. 31

- **Kontraindikace** – akutní hemotorax, akutní pneumotorax.

## ZDROJE

- ČAPOV, I., WECHSLER, J. et al. *Drény a jejich využití v chirurgických oborech*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2001. 190 s. ISBN 80-247-0228-2.
- STOLZ, A. Hrudní punkce a hrudní drenáž. In. ŠEVČÍK, P. et al. *Intenzivní medicína*. Praha: Galén, 2014. s. 85-90. ISBN 978-80-7492-066-0.
- VAŠÁKOVÁ, M., ŽÁČKOVÁ, P. *Hrudní drenáže krok za krokem*. Praha: Maxdorf s.r.o., 2012. 234 s. ISBN 978-80-7345-278-0.
- VODIČKA, J. et al. *Traumatologie hrudníku*. Praha: Galén, 2015. 241 s. ISBN 978-80-7492-168-1.
- VOTRUBA, J., VILÍMOVÁ, P. Hrudní punkce a drenáž. In. BARTŮNĚK, P. et al. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2016. s. 279. ISBN 978-80-247-4343-1.
- Fotografie (obr. 1 – 22) pořízeny a upraveny autorkou Veronikou Ženčuchovou, za spolupráce chirurgické kliniky a fotografie (23 – 31) pořízeny a upraveny autorkami Marianou Zádrapovou a Lenkou Grasslovou za spolupráce kliniky léčebné rehabilitace Fakultní nemocnice Ostrava.





- |                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| A Poliklinika                      | O Klinika onkologická          |
| B Diagnostické centrum             | Klinika hematoonkologie        |
| D Klinika dětského lékařství       | P Ústav klinické a molekulární |
| Oddělení dětské neurologie         | patologie a lékařské genetiky  |
| I Klinika infekčního lékařství     | S Ústav soudního lékařství     |
| Kožní oddělení                     | T Oddělení plicních nemocí     |
| K Krevní centrum                   | a tuberkulózy                  |
| L Lůžkový monoblok                 | Oddělení psychiatrické         |
| M Gynekologicko-porodnická klinika | Klinika hematoonkologie        |
| Oddělení neonatologie              | X Oddělení psychiatrické       |
| N Klinika nukleární medicíny       | Y Psychiatrický stacionář      |

## Fakultní nemocnice Ostrava

17. listopadu 1790

708 52 Ostrava-Poruba

Česká republika

**GPS 49° 49' 36" N 18° 09' 40" E**

**Tel.: +420 597 371 111**

**E-mail: fno@fno.cz**