



Post Anesthesia care unit
(PACU)





GOT
QUESTIONS?

خلاصه نکات مهم ریکاوری

□ خروج از بیهوشی عمومی و جراحی با شماری از اختلالات فیزیولوژی ارگانهای مختلف همراه است که موارد شایع آن :

- ▶ Cardiovascular. Instability
- ▶ Shivering
- ▶ Hypothermia
- ▶ Hypoxia
- ▶ PONV

□ در یک مطالعه هیجده هزار بستری پی در پی در PACU، ۲۴٪ عوارض: تهوع و استفراغ ۹/۸٪- حمایت راه هوایی ۶/۸٪، هیپوتنشن ۲/۷٪ شایع ترین بوده اند.

□ بیشترین علت انسداد راه هوایی به محض خروج از بیهوشی، کاهش تون عضلات حلق به علت داروهای سداتیو و کاهش سطح هوشیاری به دلیل داروهای بیهوشی استنشاقی و وریدی، فلج کننده عضلانی و اپیوئیدها.

□ تون عضلات اوروفارنژیال آخرین گروه عضلات هستند که از بلوک خارج می شوند و با تست های روتین مثل TOF نمی توان ارزیابی کرد.

□ تا ۸٪ بیماران تحت جراحی شکم ممکن است نیاز به لوله گذاری و حمایت تهویه ای داشته باشند که علل آن را می توان **درد، اختلال عملکرد دیافراگم، ضعف عضلانی و درایو تنفسی** ذکر کرد.

□ ترکیب لید II، ECG V₅، ۸۰٪ وقایع ایسکمی را نشان می دهد که تفسیر چشمی مانیتور ممکن است صحیح نباشد، کالج قلب امریکا (ACC) پیشنهاد می کند در بیماران پر خطر بهتر است **سگمان ST آنالیز** گردد.

□ برای جلوگیری از نفروپاتی به دنبال کنتراست ، هیدراسیون کافی با نرمال سالین.

□ در یک مطالعه ، احتباس ادراری بعد از جراحی (حجم مثانه بیش از ۶۰۰ میلی لیتر) به

همراه عدم توانایی در تخلیه آن به مدت ۳۰ دقیقه ، ۱۶٪ بود که عوامل مهم آن :

▶ سن بالای ۵۰

▶ مایع دریافتی بیش از ۷۵۰

▶ حجم مثانه قبل از عمل ۲۷۰ می باشد.

□ رابدومیلیز ۲۲/۷٪ تا ۶۶٪ بیماران جراحی با لاپاراسکوپیک باریاتریک ایجاد شده ، که عوامل خطر ، **افزایش BMI و مدت جراحی** است.

□ **بروز لرز** ، ۶۵٪ که بعد از GA (۵-۶۵٪) و اپیدورال ۳۳٪ -عوامل ایجاد : **جنس مذکر** و نوع دارو (پروپوفول بیشتر از نسدونال)

□ تقریباً ۱۰ درصد بیماران بالای ۵۰ سال درجاتی از **دلیریوم** را ظرف ۵ روز بعد از عمل تجربه می کنند که **نوع عمل تاثیر زیادی** دارد، مثلاً عمل هیپ بیش از ۳۵٪ و تعویض مفصل دو طرفه زنانو ۴۱٪

□ خروج بیمار از ریکاوری با مسئولیت پزشک بیهوشی است حتی پرستار PACU طبق استاندارد (نمره دهی) ترخیص کند.

□ PACU برای مانیتور و مراقبت از بیمارانی تهیه شده که در حال ریکاوری از **اثرات فیزیولوژیک فوری بیهوشی و جراحی** می باشند.

□ PACU یک مراقبت گسترده از بیمارانی که از بیهوشی خارج می شوند _ ممکن است **حداقل مراقبت** را داشته باشند یا حتی بیمار بتواند از آنجا به **منزل** که مستقل کارکرد را دارد یا در حالتی که بیمار نیاز به **بخش مراقبت ویژه** را داشته باشد، طراحی شده است.
(مانیتورینگ از بیماران ناپایدار)

□ در ضمن PACU باید محیط آرام و راحت برای بیماران پایدار باشد و همچنین نزدیک به اطاق عمل که دسترسی آسان به پزشکان بخصوص متخصص بیهوشی و تجهیزات را داشته باشد.

□ در PACU متخصص بیهوشی باید قبل از تحویل بیمار از : مانیتورینگ اکسیژن (P.oximeter)، تهویه (تعداد، عمق و کاپنوگرافی) ضربان قلب، فشار خون و ECG مطمئن باشد.

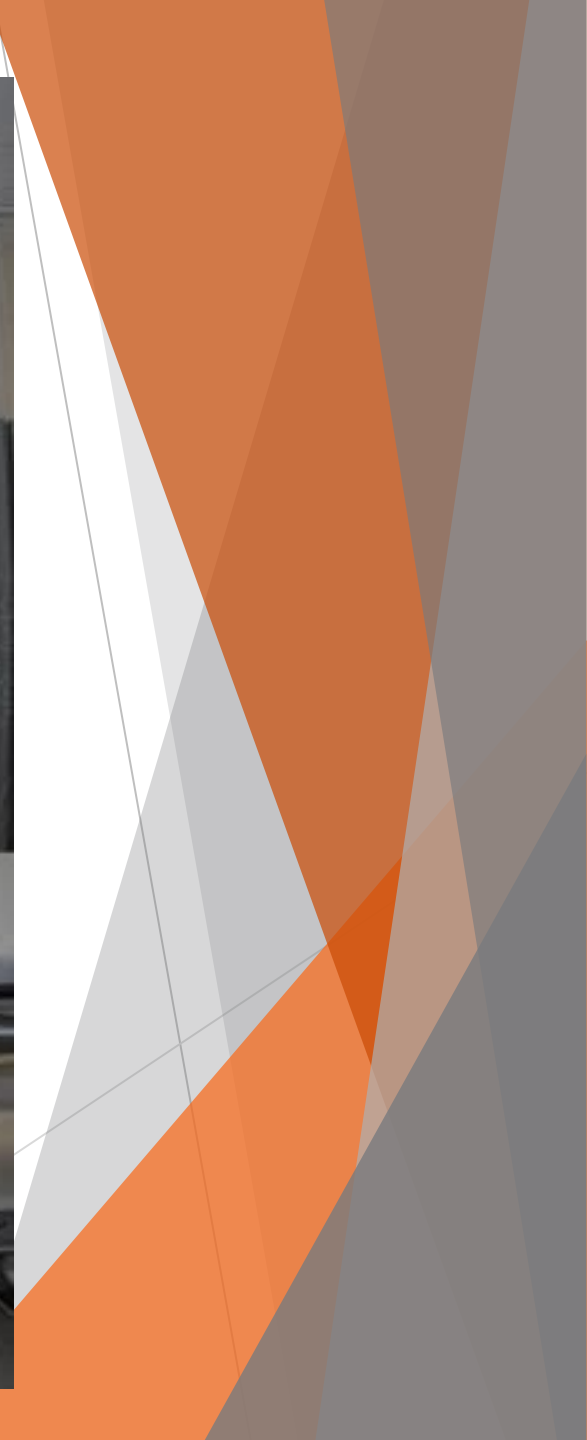
□ در ریکاوری علائم حیاتی بیمار هر آن قابل مانیتورینگ باشد و هر ۱۵ دقیقه ثبت گردد
و این بخشی از برگه پزشکی بیمار محسوب می شود.

□ پرستاران PACU باید ماهر و آموزش دیده برای شناخت سریع عوارض و درمان.

□ پذیرش بیمار در PACU بعد از وصل کردن اکسیژن ، مانیتورینگ و برقراری راههای
وریدی باید توسط متخصص بیهوشی به پرستار ریکاوری : تاریخچه بیمار، نوع عمل
جراحی و بیهوشی، مدت زمان، داروهای مصرف شده، خونریزی و اقدامات انجام شده و
عوارض اتفاق افتاده را بیان کند.

مراقبت استاندارد در PACU که در ۲۰۰۹ آخرین بازبینی شده:

- تمام بیماران **G.A ، R.A و MAC** باید مدیریت بعد از بیهوشی مناسب را دریافت کنند.
- انتقال بیمار باید توسط فرد ماهر از اطاق عمل به ریکاوری انجام و در طول انتقال حمایت لازم را برخوردار باشد.
- بعد از ورود به ریکاوری بیمار ارزیابی مجدد گردد و گزارش شفاهی به پرستار PACU تحویل داده شود
- وضعیت بیمار در ریکاوری باید به **طور مداوم ارزیابی و مانیتورینگ** لازم: اکسیژناسیون، تهویه ، گردش خون، سطح هوشیاری و دما صورت گیرد.
- **پزشک (متخصص بیهوشی) مسئول ترخیص از ریکاوری می باشد.**



گاید لاین ASA برای بیماران PACU

BOX 96-1 *Summary of Recommendations for Patient Assessment and Monitoring in the Postanesthesia Care Unit*

RESPIRATORY

Assessment of airway patency, respiratory rate, and oxygen saturation should be periodically performed. Particular attention should be given to monitoring oxygenation and ventilation.

CARDIOVASCULAR

Heart rate and blood pressure should be routinely monitored. Electrocardiographic monitors should be immediately available.

NEUROMUSCULAR

Assessment of neuromuscular function should be performed for all patients who received nondepolarizing neuromuscular blocking drugs or who have medical conditions associated with neuromuscular dysfunction (also see Chapter 53).

MENTAL STATUS

Mental status should be periodically assessed.

TEMPERATURE

Patient temperature should be periodically assessed.

PAIN

Pain should be periodically assessed.

NAUSEA AND VOMITING

Periodic assessment of postoperative nausea and vomiting should be routinely performed.

HYDRATION

Postoperative hydration should be assessed and managed accordingly. Certain procedures may involve significant blood loss and require additional intravenous fluids management.

URINE

Assessment of urine output and of urinary voiding should be performed on a case-by-case basis for selected patients or selected procedures.

DRAINAGE AND BLEEDING

Assessment of drainage and bleeding should be performed periodically as needed.

□ علاوه بر آن موارد زیر توصیه می شود:

▶ عوامل ضد استفراغ متعدد برای پیشگیری PONV استفاده شود

▶ O_2 برای بیماران در خطر هیپوکسی تجویز گردد

▶ در صورت امکان هوای گرم پرفشار برای نورموترمی شدن.

□ Demerol یا سایر آگونیست برای درمان لرز .

□ درمان لرز با دارو- جای گرم کردن برای هیپوترمی را نمی گیرد .

□ زمانی که از بنزودیازپین، نارکوتیک یا فلج کننده عضلانی استفاده می شود، باید

آنتاگونیست آنها در دسترس باشد.

□ ادرار کردن و نوشیدن مایعات جزئی از پروتکل ترخیص نیست- مگر در بیماران خاص.

□ همه بیماران باید یک فرد آگاه و مسئول برای همراهی تا خانه را داشته باشند

□ اقامت کوتاه مدت اجباری مد نظر نیست، اما تا زمانی که خطر دپرفشن قلبی و تنفسی

هست بیمار باید در ریکاوری بماند .

❑ اختلالات فیزیولوژیک در طول جراحی و بیهوشی بر روی ارگانهای مختلف، باعث می شود خروج بیمار از بیهوشی را تحت تاثیر خود قرار دهد .

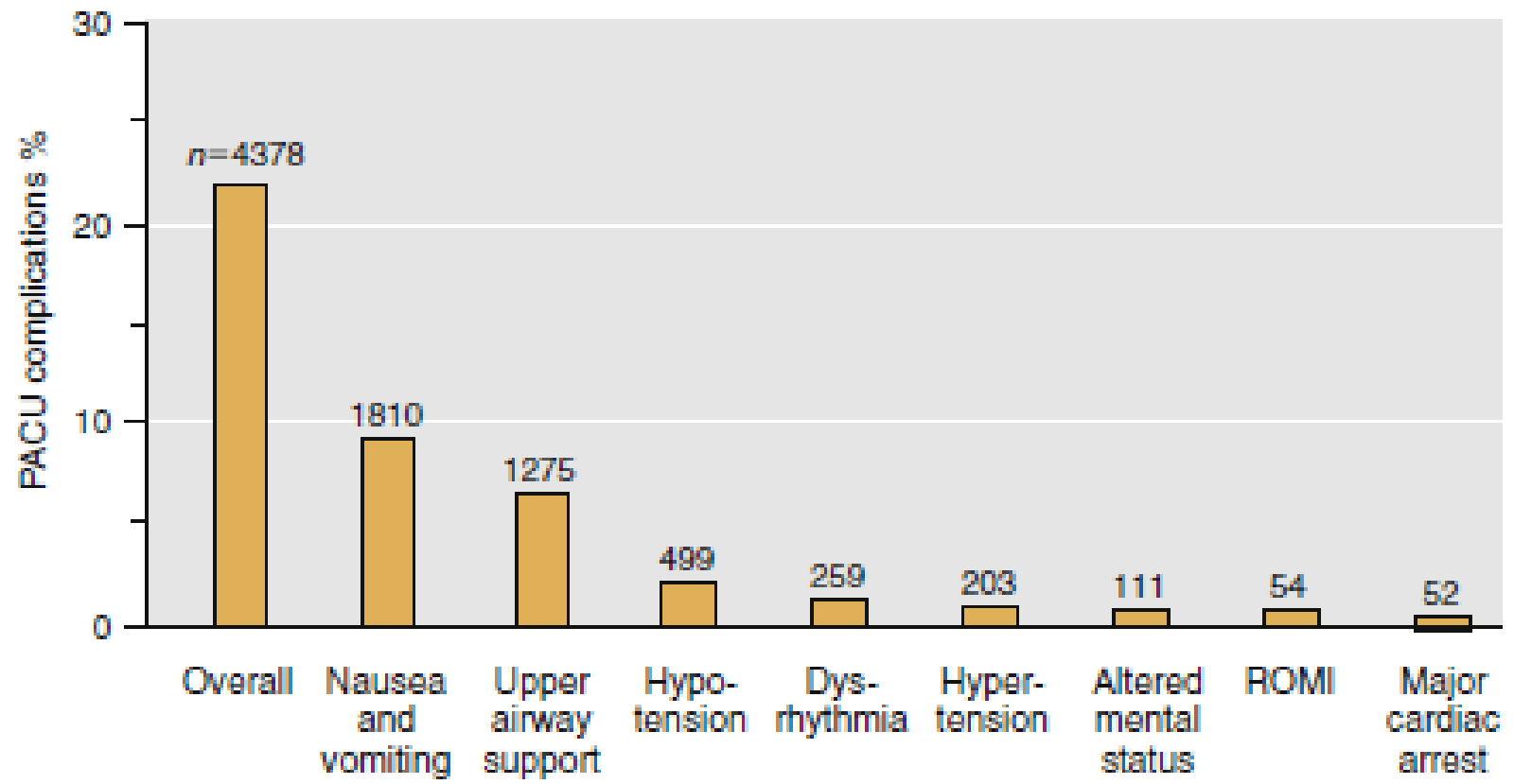
❑ **شایعترین اختلالات :**

❑ Cardiovascular. Instability , Shivering

❑ Hypothermia, Hypoxia , PONV

❑ در یک مطالعه که بر روی ۱۸ هزار نفر صورت گرفت : عوارض ۲۴٪ :

شایعترین، تهوع و استفراغ ۸/۹، نیاز به حمایت راه هوایی ، ۶/۸ ، هیپوتنشن ۲/۷ درصد .



□ علیرغم بروز **بیشترین عوارض** که **PONV** بود ولی عوارض نامطلوب:

انسداد راه هوایی، تضعیف تنفسی و قلبی می باشد.

TABLE 96-1 PRIMARY PRESENTING PROBLEM IN 419 RECOVERY ROOM INCIDENTS REPORTED TO AUSTRALIAN INCIDENT MONITORING STUDY

Primary Presenting Problem	No. (%)
Cardiovascular	99 (24)
Respiratory	97 (23)
Airway	86 (21)
Drug error	44 (11)
Central nervous system	32 (8)
Equipment	27 (6)
Communication problems	7 (2)
Hypothermia	6 (1)
Regional block problems	4 (1)
Inadequate documentation	4 (1)
Hyperthermia	3 (1)
Trauma	3 (1)
Dental problems	2 (0.5)
Renal	1 (0.2)
Skin	1 (0.2)
Blood transfusion	1 (0.2)
Facility limitations	1 (0.2)
Gastrointestinal problems	1 (0.2)

□ در موقع انتقال بیمار به ریکاوری تلاش برای باز بودن راه هوایی و اطمینان از آن مهم است که می تواند از طریق مشاهده حرکات قفسه سینه ، گوش کردن صدای تنفس و یا احساس تنفس به کف دست که روی دهان و بینی بیمار است و حالت مثل Chin lift .

□ جز موارد استثناء، تمام بیماران در انتقال به ریکاوری باید O_2 دریافت کنند چون بیشترین زمان هیپوکسمی است ($O_2 \text{ast} < 90\%$) موارد دیگر، BMI بالا ، میزان سدا تیو و تعداد تنفس .

□ در بیماران نرمال که ممکن است با هوای اطاق هیپوکسمی نگردند باید case به case بررسی گردد .

□ بیماران بالای ۶۰ سال و یا وزن بیشتر از ۱۰۰ کیلوگرم مستعد هیپوکسمی با Air Room هستند .

□ هیپوونتیلاسیون به تنهایی می تواند عامل هیپوکسمی حتی در عمل جراحی Minor در انتقال بیمار به ریکاوری گردد

□ **انسداد راه هوایی** : بیشترین عامل انسداد راه هوایی، از دست رفتن تون عضلات فارنکس است

□ در بیمار بیدار در دم (زمان انقباض دیافراگم) انقباضات عضلات فارنکس باعث جلو راندن زبان و کام نرم می شود و راه هوایی را باز نگه می دارد .

□ خواب بدنبال سداتیو باعث کاهش فعالیت عضلات فارنکس، انسداد ناقص یا کامل راه هوایی، باعث فعالیت بیشتر دیافراگم ، فشار منفی بیشتر و حرکات پارادوکس همراه با رتراکسیون استرنوم و برآمدگی عضلات شکم می گردد .

Rocking motion

□ برای باز نمودن راه هوایی از مانور **Jaw Thrust** یا **CPAP** یا هر دو می

توان استفاده کرد .

□ در بیماران خاص استفاده **Oral or Nasal Airway** یا **LMA** نیاز است .

□ تا خروج بیمار از سدیشن ، حمایت راه هوایی باید صورت گیرد .

□ هنگام ارزیابی انسداد راه هوایی فوقانی اثر باقیمانده **NMBA** مدنظر باشد .

□ دیافراگم زودتر از عضلات فارنکس ریکاوری می یابد، با وجود لوله تراشه ، ممکن است میزان تهویه و غلظت CO_2 نرمال باشد .

□ تحریک بدنبال خروج لوله تراشه و انتقال بیمار، ممکن است انسداد راه هوایی اتفاق نیفتد .

□ بعد از انتقال به ریکاوری و بدون تحریک، بیمار دوباره ممکن است به خواب رود و باعث انسداد راه هوایی گردد ، حتی بیماری که داروهای کوتاه یا متوسط الاثر NMBA دریافت کند .

BOX 96-2 *Factors Contributing to Prolonged Nondepolarizing Neuromuscular Blockade*

Drugs

Inhaled anesthetic drugs
Local anesthetics (lidocaine)
Cardiac antiarrhythmics (procainamide)
Antibiotics (polymyxins, aminoglycosides, lincosamides
[clindamycin], metronidazole [Flagyl], tetracyclines)
Corticosteroid agents
Calcium channel blockers
Dantrolene

METABOLIC AND PHYSIOLOGIC STATES

Hypermagnesemia
Hypocalcemia
Hypothermia
Respiratory acidosis
Hepatic or renal failure
Myasthenia syndromes

FACTORS CONTRIBUTING TO PROLONGED DEPOLARIZING BLOCKADE

Excessive dose of succinylcholine
Reduced plasma cholinesterase activity
Decreased levels

- Extremes of age (newborn, old age)
- Disease states (hepatic disease, uremia, malnutrition, plasmapheresis)
- Hormonal changes
- Pregnancy
- Contraceptives
- Glucocorticoids

Inhibited activity

- Irreversible (echothiophate)
- Reversible (edrophonium, neostigmine, pyridostigmine)

Genetic variant (atypical plasma cholinesterase)

□ نسبت TOF که برای ارزیابی عملکرد عصبی و عضلانی بکار می رود ، قابل اعتماد نیست .

□ سنجش نسبت TOF یک بررسی subjective است و وقتی با مشاهده لمسی یا چشمی تنها باشد ، گمراه کننده است .

□ افت نسبت TOF تا به کمتر از 0.5 - 0.4 شاید قابل تشخیص نباشد . اما ضعف عضلانی تا نسبت 0.7 ممکن است ادامه داشته باشد .

□ زمانی عملکرد ماهیچه های فارنکس به نرمال می رسند که نسبت TOF به بیش از 0.9 برسد .

□ بررسی تحریک تتانوس ۵ ثانیه با 100 هرتز که روش قابل اعتماد برای برگشت عضلات است ولی این هم خطای مثل TOF را دارد .

□ در بیمار بیدار روش TOF یا تحریک تتانوس دردناک است, اما روش ارزیابی بالینی بهتر است .

□ ارزیابی بالینی، قدرت مشت کردن، بیرون آوردن زبان، بلند کردن ۵ ثانیه پا از بستر و بلند کردن سر، استاندارد می باشد. چون نشانه نگهداری حفاظت ماهیچه های راه هوایی می باشد.

□ مانور مقاومت زبان در مقابل دندان پیشین نشانه قابل اعتماد تری از تون عضلات فارنکس (نسبت 85% با 0.6 در مقابل بالا آوردن سر بیمار)

□ علائم ضعف عضلانی در ریکاوری: دیسترس تنفسی و بی قراری می باشد.

□ عوامل اتیولوژیک، برگشت ناکافی قدرت عضلانی: اسیدوز تنفسی، هیپوترمی، باقی ماندن اثرات داروهای بیهوشی و کاهش تحریک خارجی.

□ گرم کردن بیمار، حمایت راه هوایی، اصلاح اختلالات الکترولیتی: ریکاوری بلوک

عضلانی را بهتر می کند.

□ ریورس با سودامدکس شاید عوارض کمتری داشته باشد.

□ لارنگواسپاسم به اسپاسم ناگهانی تارهای صوتی که راه هوایی را

کاملاً ببندد (مسدود کند).

□ معمولاً در اطاق عمل بدنبال خروج لوله تراشه یا در ریکاوری_ بیماری که در حال

بیداری می باشد -اتفاق می افتد.

□ مانور Jaw Thrust همراه با CPAP، فشار 40 cmH₂O اگر پاسخ نداد تزریق ساکس 0.1–1mg/kg وریدی یا 4 mg/kg عضلانی، **بهتر است لوله گذاری تراشه به زور در برابر v.cord بسته صورت نگیرد.**

□ ادم راه هوایی عارضه احتمالی در بیماران با عمل جراحی طولانی یا وضعیت پرون و ترند لنبرگ است.

□ ادم در بیمارانی که مایع یا خون زیادی دریافت کردند ممکن مشاهده شود.

□ جراحی های روی زبان، حلق و گردن، تیروئید، اندارترکتومی، ممکن باعث ادم راه هوایی یا هماتوم شود.

❑ قبل از خروج لوله تراشه از باز بودن راه هوایی مطمئن باشید .

❑ بهتر است بیمار بیدار، بعد از ساکشن دهان و راه هوایی، leakage Test صورت گیرد

❑ متدهایی مانند فشار مثبت داخل توراکس برای بازدم در لوله تراشه با خالی شدن

Cuff یا در بیمار با مکانیکال ونتیلیسیون، نشت هوا بیش از 15.5% حجم جاری قابل

قبول می باشد .

❑ تهویه با ماسک در بیماران با انسداد راه هوایی فوقانی شدید به دنبال ادم یا هماتوم

ممکن است ، میسر نباشد .

❑ در جراحی تیروئید و دنبال آن هماتوم، درمان تخلیه هماتوم می باشد

□ زمانی که مایع یا هماتوم بین نسوج، نفوذ پیدا کرده باشد ، شاید اقدام اورژانسی مانند تراکئوستومی مد نظر باشد . در بیماری که تنفس خودبخود دارد، تکنیک لوله گذاری بیدار (**Awake Intubation**) بهتر است .

□ بیمارانی که از CPAP استفاده می کنند بهتر از بعد از خروج لوله تراشه CPAP با تنظیم قبلی بکار رود .

□ بیماران OSA ممکن است تا زمان عمل جراحی تشخیص نداده باشند و اغلب در ریکاوری باعث انسداد راه هوایی گردد .

□ در بیماران مشکوک به OSA باید با بیداری کامل ، لوله تراشه خارج شود .

□ **بیماران OSA** به ناركوتيك و بنزوديازپين حساس مي باشند براي بي دردی بعد از عمل بهتر است از **R.A** استفاده شود .

□ تلاش براي باز کردن انسداد راه هوایی فوقانی بهتر است ابتدا غيرتهاجمی باشد .

□ مانور **Jaw.T** همراه با **CPAP** ، 5 تا 15 سانتی متر .

□ در صورت عدم پاسخ **CPAP** , **LMA** گذاری و اگر پاسخ نداد، لوله گذاری تراشه .

□ اثر داروهای بنزوديازپين با (0.2 تا 1) ميلي گرم ,فلومازنيل ،ناركوتيك -0.3

0.5mic/kg نالوكسان ريورس می گردد.

□ اثرات باقیمانده **NMBA** باید با عوامل دارویی ویا عوامل موثر بر آن مانند هيپوترمی

درمان گردد

BOX 96-3 *Factors Contributing to Postoperative Arterial Hypoxemia*

- Right-to-left Intrapulmonary shunt (atelectasis)
- Mismatching of ventilation to perfusion (decreased functional residual capacity)
- Congestive heart failure
- Pulmonary edema (fluid overload, postobstructive edema)
- Alveolar hypoventilation (residual effects of anesthetics and/or neuromuscular blocking drugs)
- Diffusion hypoxia (unlikely if receiving supplemental oxygen)
- Inhalation of gastric contents (aspiration)
- Pulmonary embolus
- Pneumothorax
- Increased oxygen consumption (shivering)
- Sepsis
- Transfusion-related lung injury
- Adult respiratory distress syndrome
- Advanced age
- Obesity

Differential Diagnosis of Arterial Hypoxemia in the Postanesthesia Care Unit

ALVEOLAR HYPOVENTILATION

DECREASED ALVEOLAR OXYGEN PRESSURE

V _ Q MISMATCH AND SHUNT

INCREASED VENOUS ADMIXTURE

DECREASED DIFFUSION CAPACITY

□ آتکتازی و هیپونتیلایسیون شایع ترین علل هیپوکسمی شریانی

گذرادر بلافاصله بعداز عمل هستند

□ هیپونتیلایسیون آلوئولی در هوای اطاق به تنهایی برای ایجاد

هیپوکسمی شریان کافی است .

$$PAO_2 = FiO_2 (PB - PH_2O) - \frac{Paco_2}{RQ}$$

$$PAO_2 = FiO_2 (PB - PH_2O) - \frac{P_{CO_2}}{RQ}$$

$$Paco_2 = 40 \text{ mm Hg}$$

$$PAO_2 = 21(760 - 47) - \frac{40}{0.8} = 150 - 50 = 100 \text{ mm Hg}$$

$$Paco_2 = 80 \text{ mm Hg}$$

$$PAO_2 = 21(760 - 47) - \frac{80}{0.8} = 150 - 100 = 50 \text{ mm Hg}$$

PAO_2 = alveolar oxygen pressure

$Paco_2$ = partial pressure of CO_2 in arterial blood

FiO_2 = fraction of inspired oxygen

PB = barometric pressure

PH_2O = vapor pressure of water

RQ = respiratory quotient

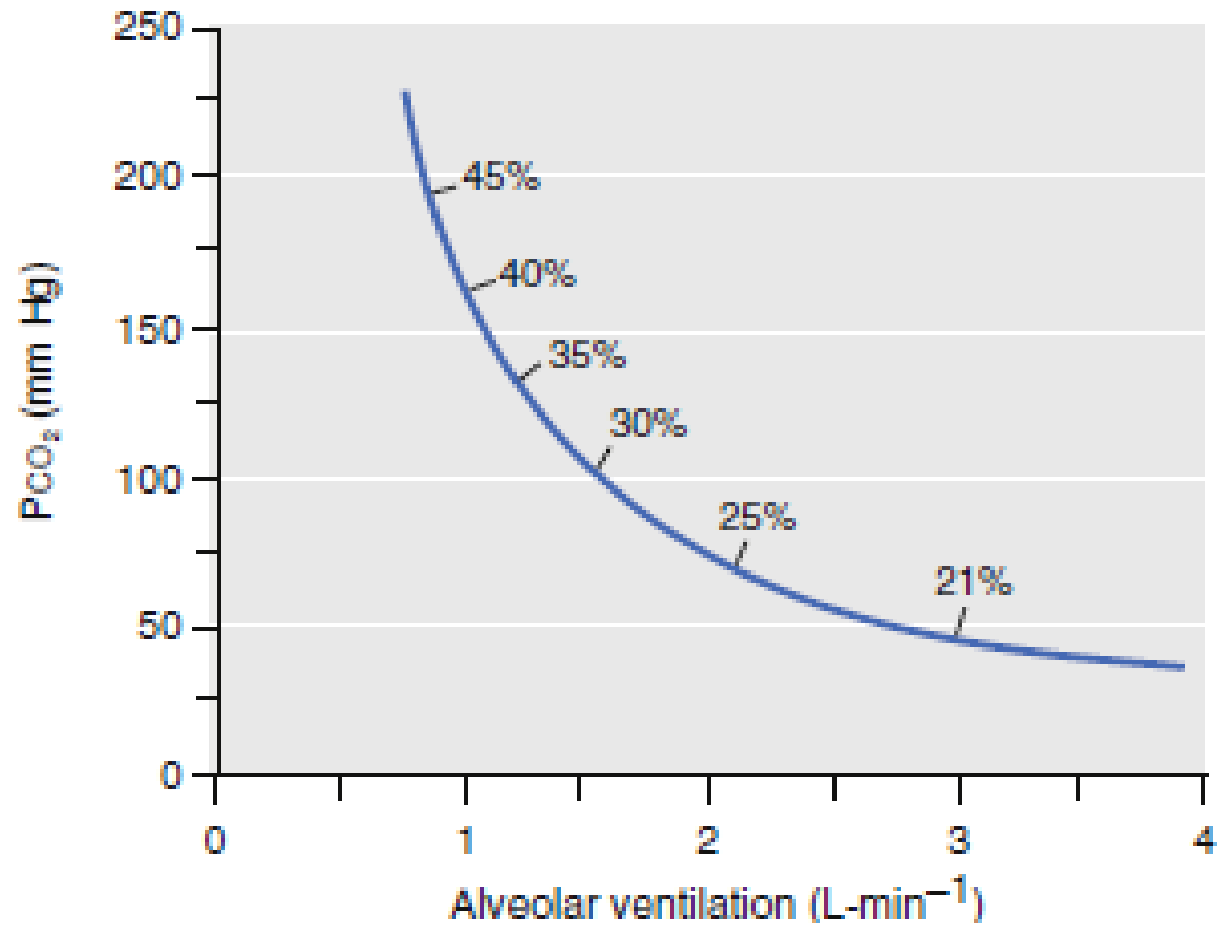
□ تهویه دقیقه ای، به طور خطی با افزایش PCO_2 ارتباط دارد، بطوری که افزایش $PCO_2, 1mmHg$ باعث افزایش 2 lit/min تهویه آلوئولی می گردد.

□ بعد از بیهوشی اثرات داروهای بیهوشی و نارکوتیک پاسخ مغز به PCO_2 را ساپرس می کند.

□ عوامل دیگر مثل ضعف عضلانی، دفورمیتی قفسه سینه، بیماریهای زمینه ای ریه، دیستانسیون شکم باعث کاهش تهویه آلوئولی می گردد.

□ هیپوکسمی شریانی ثانویه به هیپرکاپنی به افزایش FIO_2 و نرمال کردن Co_2 با تحریک خارجی برای تنفس یا ریورس داروهای نارکوتیک و بنزودیازپین یا تهویه مکانیکی پاسخ می دهد.

□ تجویز اکسیژن و افزایش $O_2 \text{ sat}$ یا PO_2 نشانه برطرف شدن هیپوونتیلیاسیون نیست



□ قطع NO_2 به علت انتشار سریع و برگشت به الوئول باعث کاهش میزان PAO_2 و PaCO_2 می گردد. کاهش PAO_2 باعث هیپوکسمی و کاهش PaCO_2 باعث ساپرشن درایو تنفسی می گردد.

□ **Diffusion Hypoxia** ، بعد از قطع NO_2 به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه با تنفس در هوای اتاق از بین میرود

□ مکانیسم HPV باعث می شود که خون از ناحیه کم تهویه به ناحیه نرمال ریه منتقل شود .

□ اثرات باقیمانده هوشبرهای استنشاقی، SNP، دوبوتامین باعث کاهش

مکانیسم HPV و هیپوکسمی در ریکاوری می گردند

□ V/Q Mismatch به اکسیژن ترابی پاسخ می دهد اما شانت به افزایش

FIO₂ پاسخ نمی دهد.

□ بیشترین علت شانت می تواند آتلکتازی باشد، ولی اسپیراسیون، عفونت

ریوی از علل دیگر شانت هستند.

□ در برون ده قلبی پایین_ مقدار venous admixture بالا باعث کاهش Pao_2 می گردد. برون ده قلبی پائین_ ادم ریوی_ آتلکتازی (شانته) باعث کاهش Pao_2 می گردند

□ عوامل دیگر Hypoxia در ریکاوری بیماری زمینه ای ریه (فیروز)، هیپرتانسیون ریوی است

□ خالی بودن منبع (O_2) و قطع ارتباط با منبع اکسیژن رآمد نظر داشته باشید.

□ ادم ریوی در ریکاوری بیشتر به دلیل Overload مایع یا CHF می باشد و علل کمتر شایع TRALI, POPE.

□ **POPE**: معمولاً بدنبال خروج لوله تراشه و بسته شدن راه هوایی (انسداد)، افزایش

فشار منفی داخل توراکس در دم، V.R بالا و اختلاف بالای فشار هیدرواستاتیک دو

طرف عروق ریه، نشت مایع به داخل آلوئول و در نتیجه ایجاد *pul.edema*

□ **POPE** در بیماران با جنس مذکر و *muscular* بیشتر اتفاق می افتد و تا ۹۰ دقیقه از

انسداد راه هوایی فوقانی دیده میشود

□ **علائم**: دیسترس تنفسی، کاهش *O2 sat* - ترشح کف آلود و خونابه ای، سمع ریه

رال منتشر دو طرفه و در *C_x_R* حالت بال پروانه ای.

□ درمان حمایتی *O2* تراپی، Position، دیورتیک و در موارد شدید IPPV.

- **TRALI**: ترالی یکی از علل ادم ریوی در بیمارانی است که خون و فراورده های آن (FFP،WB-P.C و Plat) را حین عمل دریافت نمودند
- این اتفاق بطور معمول ۲-۴ ساعت بعد دیده می شود ولی تا ۶ ساعت بعد از دریافت فراورده های خونی ممکن است خود را نشان دهد .
- علائم آن ادم ریوی غیر قلبی، افت BP، کاهش WBC، لکوپنی و وجود گرانولوسیت در مایع ریوی
- درمان حمایتی، اکسیژن تراپی، دیورتیک، اینوتروپ و تهویه مکانیکی .

BOX 96-4 *Criteria for the Diagnosis of Transfusion-Related Acute Lung Injury: The American-European Consensus Conference Recommendations*

1. Acute lung injury evidenced by:
 - a. Acute onset of signs and symptoms
 - b. Hypoxemia:
 - i. $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 < 300$, or
 - ii. Room air $\text{SpO}_2 < 90\%$, or
 - iii. Other clinical evidence of hypoxemia
 - c. Bilateral infiltrates on chest radiography without cardiomegaly
 - d. No clinical evidence of left atrial hypertension
2. No preexisting acute lung injury before transfusion
3. Onset of lung dysfunction within 6 hours of transfusion
4. No temporal association of onset to alternative causes of acute lung injury

□ **TACO:** در بیماران قلبی و کلیوی و بدنبال جراحی با تغییرات حجمی بالا

دیده میشود

□ این بیماران علائم اورلود مایع مانند فشارخون بالا همراه تنگی نفس دارند

□ ۲ تا ۶ ساعت بعد از دریافت مایع یا فراورده خونی علامتدار میشوند

□ درگرافی سینه ممکن است علائم بزرگی قلب یا مایع در جنب دیده شود و BNP

بالا بنفع تاکو میباشد

□ درمان مانند ترالی می باشد

□ مانیتورینگ و درمان هیپوکسمی

□ تجویز اکسیژن روتین شاید هزینه بر باشد و پالس اکسی متر هم نمی

تواند یک مانیتورینگ دقیق برای تشخیص باشد. اما با توجه به درمان

عوارض افراد هیپوکسیک استفاده از اکسیژن در ریکاوری توصیه می شود.

□ در مطالعه Russell، افت اشباع اکسیژن با سن بیمار، جنس (مونث)،

BMI،ASA نوع بیهوشی (GA) و افزایش تجویز مایع بیش ۱۵۰۰ سی

سی ارتباط دارد.

□ این بیماران حتی می توانند با دریافت اکسیژن هم هیپوکسیک شوند.

□ در یک ریکاوری ایمن برای بیمارانی که O_2 تجویز نمی شود باید شرایط ایده ال مانند دستگاه تحویل O_2 ، مانیتورینگ و نیروی انسانی Alert و کافی برای مداخله فوری فراهم باشد

□ **P.oximeter** یک مانیتورینگ استاندارد برای کشف هیپوکسمی است اما کفایت تهویه را نمی رساند .

□ بعضی اعتقاد دارند که pulse.oximeter می تواند مانیتورینگ تهویه در بیماری که اکسیژن نمی گیرد باشد ولی در بیماری که اکسیژن می گیرد نخواهد بود .

□ در کل P.oximeters در ریکاوری نمی تواند مانیتورینگ تهویه به جای یک پرستار Alert باشد .

□ برخی از مطالعات بیانگر آن هستند که تجویز اکسیژن در Peri.op باعث کاهش PONV می شود .

□ مطالعه Grief که بر روی بیماران جراحی Colon صورت گرفته به یک سری از بیماران اکسیژن ۳۰٪ و یک سری ۸۰٪ با نیتروژن دادند در گروهی که ۸۰٪ اکسیژن گرفته اند PONV نصف شد. (30-17%)

□ مطالعه دیگری لاپاراسکوپی و GYN ۳۰٪ اکسیژن با اندانسترون به اندازه

بیماران ۸۰٪ O₂ دریافت کردند کاهش یافت .

□ در بیمارانی که ۳۰٪ اکسیژن دریافت کردند ، آنهایی که اندانسترون گرفته

PONV از ۴۴ به ۲۲ درصد رسید .

□ تجویز اکسیژن در اطفال با جراحی دندان یا در بزرگسالان با جراحی

تیروئید و استرابیسم میزان PONV را کاهش نداد .

□ در کل تجویز اکسیژن در **Peri.OP** بیماران با جراحی G.I میزان PONV را کاهش می دهد ولی برای عمل های محیطی و غیر G.I حذف N_2O یا افزایش FIO_2 روی PONV تاثیر ندارد . احتمالاً به دلیل کاهش GI distention بدنال حذف N_2 و N_2O می باشد .

□ در مطالعه ای در بیماران Old age با ترومای minor آنهایی که اکسیژن می گرفته اند نسبت افرادی که Air Room تنفس می کردند میزان PONV چهاربرابر کاهش یافت .

□ نظر نویسنده این مطالعه مکانیسم مرکزی اثر اکسیژن روی motion sickness است .

□ روش اکسیژن تراپی ، بسته به درجه هیپوکسمی ، نوع جراحی و Compliance بیمار دارد .

□ شاید در جراحی سر و گردن و صورت اکسیژن با ماسک مناسب نباشد یا در جراحی بینی و پک کردن آن ، کاتتر نازال فایده نداشته باشد .

□ بشکل راندوم اکسیژن با کاتتر بینی FIO_2 44% - O_2 6 lit/min و با ماسک صورت ۱۰ لیتر، FIO_2 - 60% , که در اکسیژن بالای ۱۰ لیتر ممکن موثر نباشد .

□ در مدل جدید کاتر بینی که اکسیژن را به نازوفارونکس می رساند با O_2 40 lit/min و 37 درجه با رطوبت ۹۹/۵٪ ، FIO_2 بیشتر از face mask نوع non Rebreathing ایجاد می کند .

□ این وسیله می تواند اکسیژن را به نازوفارونکس برساند و اثربخشی CPAP را افزایش دهد .

□ تا ۱۰٪ بیمارانی که جراحی شکم می شوند ممکن است در ریکاوری به PPV نیاز پیدا کنند.

□ نارسائی تنفسی بدنبال درد، اختلال در عملکرد دیافراگم و ضعف عضلانی و اثرات داروهای بیهوشی، به آسانی قابل تشخیص، درمان هستند .
هیپوکسمی بدنبال هیپوونتیلیاسیون ، آتکتازی و **volume over load** به آسانی قابل برگشت هستند .

□ با استفاده از CPAP می توان آتلکتازی را کاهش داد و FRC را افزایش و کار تنفس را کم کرد .

□ در مطالعه ای نشان دادند CPAP میزان لوله گذاری تراشه، پنومونی ، عفونت و سپسیس را کاهش می دهد

□ یکی از روشهای درمان هیپوکسی و تهویه در ریکاوری **NIPPV** می باشد .

□ استفاده مفید NIPPV در نارسائی حاد و مزمن تنفسی به اثبات رسیده است .

□ NIPPV به علت **distention** معده ، باز شدن زخم و اسپیراسیون محدود

شده، اما پیشنهاد می شود با انتخاب بیمار و نوع جراحی می توان از آن استفاده کرد

. (جراحی معده و مری هنوز محدودیت دارد .)

□ **کنتراندیکاسیون نسبی استفاده از NIPPV** : ناپایداری همودینامیک ، آریتمی

بدخیم ، اسپیراسیون، جراحی سر و گردن ، کاهش سطح هوشیاری .

BOX 96-5 *Example Protocol for Instituting Noninvasive Positive-Pressure Ventilation in Patients with Acute Respiratory Failure**

1. Choose the appropriate patient, based on the surgical procedure and the patient's risk of aspiration, ability to protect his or her airway, and ability to comply with the mask fit.
2. Position the head of the bed at ≥ 45 -degree angle.
3. Choose the correct size mask and connect mask to ventilator.
4. Explain the modality to the patient and provide reassurance.
5. Set initial ventilatory settings (CPAP, 0 cm H₂O; pressure support, 10 cm H₂O).
6. Gently hold mask on face until the patient is comfortable and synchronous with ventilation.
7. Apply wound care dressing on nasal bridge and other pressure points.
8. Secure mask with head straps.
9. Slowly increase CPAP.
10. Adjust pressure support to achieve adequate tidal volumes and maximal patient comfort.
11. In patients with hypoxia, increase CPAP in increments of 2 to 3 cm H₂O until FIO₂ is ≤ 0.6 .
12. Avoid peak mask pressures >30 cm H₂O.
13. Set ventilator alarms and apnea backup parameters.
14. Ask the patient and nurse to call for needs (e.g., repositioning mask, pain, discomfort) or if complications occur (e.g., respiratory difficulties, abdominal distention, nausea, vomiting).
15. Monitor with oximetry, and adjust ventilator settings after blood gas results.

□ **عوارض همودینامیک: سیستمیک HTN، هیپوتنشن، افزایش یا کاهش HR**

□ **عوارض HTN . sys بیشتر از هیپوتنشن و برادی کاردیا دیده میشود و ممکن باعث**

طولانی شدن بستری در ریکاوری یا بخش گردد.

□ **بیشترین علت HTN . sys نوع Essential می باشد و بعد از آن عوامل درد،**

تهوع و استفراغ، کاهش تهویه همراه با هیپرکاری، سن بالا، احتباس ادرار قرار

دارند.

□ جراحی هایی که ممکن است بعد از عمل بیمار دچار HTN گردد

اندارکتومی کاروتید ، جراحی داخل جمجمه که در خیلی از بیماران

با فشار خون بالا در ریکاوری درمان داروئی باید انجام گردد .

BOX 96-6 *Factors Leading to Postoperative Hypertension*

Preoperative hypertension

Arterial hypoxemia

Hypervolemia

Emergence excitement

Shivering

Drug rebound

Increased intracranial pressure

Increased sympathetic nervous system activity

Hypercapnia

Pain

Agitation

Bowel distention

Urinary retention

BOX 96-7 *Differential Diagnosis of Hypotension in the Postanesthesia Care Unit*

Intravascular volume depletion

- Persistent fluid losses
- Ongoing third-space translocation of fluid
- Bowel preparation
- Gastrointestinal losses
- Surgical bleeding

Increased capillary permeability

- Sepsis
- Burns
- Transfusion-related acute lung injury

Decreased cardiac output

- Myocardial ischemia or infarction
- Cardiomyopathy
- Valvular disease
- Pericardial disease
- Cardiac tamponade
- Cardiac dysrhythmias
- Pulmonary embolus
- Tension pneumothorax
- Drug induced (beta-blockers, calcium channel blockers)

Decreased vascular tone

- Sepsis
- Allergic reactions (anaphylactic, anaphylactoid)
- Spinal shock (cord injury, iatrogenic high spinal)
- Adrenal insufficiency

□ **علل هیپوتنشن بعد از عمل :** (1) hypovolemic (decreased preload)

(2) distributive (decreased afterload), (3) cardiogenic (intrinsic pump failure), and/or (4) extracardiac/obstructive

□ هیپوتنشن به علت کاهش حجم به تجویز مایع پاسخ می دهد ، که علل آن

دهیدریشن قبل از عمل - ازدست دادن مایع به فضای سوم . surgical loss

،سمپاتیک بلوک (اسپانیال و اپی دورال)، Blood Loss .

□ **بیمارانی که بتا بلاکر یا کلسیم بلاکر می گیرند ممکن است بدنبال افت فشار به دلیل**

عوامل بالا ، تاکی کاردیا پیدا نکنند .

Distributive (کاهش افترا لود)

□ ممکن است به دنبال تغییرات فیزیولوژیک مثل سمپاتکتومی، بیماران ill ، واکنش آلرژیک و سپسیس باشد .

□ یکی از علل کاهش فشارخون از نوع توزیعی ، بلوک سمپاتیک (اپیدورال و اسپاینال) بخصوص بالای T_6 که ممکن است باعث افت فشار همراه با برادی کاردی گردد و اگر درمان نگردد ، ایست قلبی محتمل است (درمان بافنیل آفرین و افرین)

□ بیماران critical ill و تحریک بالای سمپاتیک ، ممکن است با دوز کم هوشبرهای استنشاقی یا اپیوئیدها و سداتیوها، افت شدید BP پیدا کنند .

□ واکنش آلرژیک (انافیلاکسی یا آنافیلاکتوئید) معمولاً به اپی نفرین خوب پاسخ می دهند .

□ افزایش Tryptase در خون نشانه تأیید واکنش آلرژیک است بشرطی که ۳۰ تا ۱۲۰ دقیقه بعد از اتفاق نمونه گیری شود .

□ افزایش Tryptase بین واکنش آنافیلاکسی و آنافیلاکتوئید افتراق ایجاد نمی کند

□ داروهای فلج کننده عضلانی NMBA بیشترین علت واکنش آلرژیک هستند .

□ با شک به سپسیس بدنبال عمل جراحی مجاری ادراری یا کیسه صفرا ، باید کشت

فرستاد - شروع آنتی بیوتیک تجربی (**Empirical**)

□ مایع درمانی در سپسیس جزء اقدامات اولیه است ، اما **درمان دارویی نوراپی نفرین**

است ، البته دوز کم وازوپرسین هم MAP را بهبود و شانس نارسائی کلیه را کاهش

می دهد .

TABLE 96-3 DRUGS INVOLVED IN PERIOPERATIVE ANAPHYLAXIS

Substance	Incidence of Perioperative Anaphylaxis (%)	Most Commonly Associated With Perioperative Anaphylaxis
Muscle relaxants	69.2	Succinylcholine, rocuronium, atracurium
Natural rubber latex	12.1	Latex gloves, tourniquets, Foley catheters
Antibiotics	8	Penicillin and other beta-lactams
Hypnotics	3.7	Propofol, thiopental
Colloids	2.7	Dextran, gelatin
Opioids	1.4	Morphine, meperidine
Other substances	2.9	Propacetamol, aprotinin, chymopapain, protamine, bupivacaine

علل هیپوتنشن کاردیوژنیک

- **MI و Myocardial Ischemia** , کاردیومیوپاتی، تامپوناد و دیس ریتمی قلبی
- مانیتورینگ می تواند: CVP ، اکوکاردیوگرافی و بندرت کاتتر شریان ریوی باشد .
- تفسیر ECG بستگی به وضعیت بیمار دارد . بیماران کمتر از ۴۵ سال و بدون سابقه بیماری قلبی تغییرات ST مهم نیست .
- علل خوش خیم تغییرات ECG (ST) ، اضطراب رفلاکس مری، هیپرتنشن و هیپوکالمی است و این افراد فقط تحت نظر می باشند .

□ تغییرات ST در بیمارانی که سابقه بیماری قلبی یا سن بالا دارند ، باید مورد توجه قرار گیرند .

□ درخواست تروپونین - CKMB و پی گیری کاردیولوژی

□ ترکیب لید II و V₅ تا ۸۰٪ ایسکمی را نشان می دهد .

□ ECG ۱۲ لید برای بیماران CAD و بیماران پرخطر توصیه می شود .

□ **آریتمی قلبی** حوالی عمل اغلب گذرا و برگشت پذیر است و علل برگشت پذیر شامل

هیپوکسمی ، هیپرکاری ، کاتکول آمین اندروژن و اگزوژن، اختلالات الکترولیتی ،

اسیدمی ، overload - عوارض آنمی و عوارض withdrawal .

□ **علل تاکی کاردیا** : درد ، بی قراری ، هیپوکسمی ، هیپرکاپنی ، کاهش حجم ، لرز

□ **علل نادر و جدی تر** : خونریزی، شوک کاردیوژنیک ، سپسیس ، آمبولی ریوی

طوفان تیروئیدی و هیپرترمی بدخیم .

□ بی‌نظمی دهلیزی جدید ممکن است در ۱۰٪ جراحی غیر قلبی و توراسیک اتفاق بیافتد و احتمال تبدیل شدن به AF در زمینه هیپوکسمی و اختلالات الکترولیتی دیده می‌شود

□ **بی‌نظمی بطنی** معمولاً بدنبال تحریک سمپاتیک ناشی از لوله گذاری تراشه ، درد و هیپرکاپنی دیده می‌شود

□ PVC- واقعی نادر و بیشتر مطرح کننده وضعیت پاتولوژیک قلبی است و ممکن است ناشی از عوارض داروئی قلبی باشد .

□ برادی کاردی اغلب ایاتروژنیک، بدنبال داروهایمانند بتا بلاکر، نارکوتیک، آنتی

کولین استراز، آلفادواگونیست، فشار چشم و ICP بالا، بی حسی اسپاینال، اپیدورال

(بخصوص بالا T4) دیده می شود

□ در بی نظمی AF پاسخ بطنی مهم است، بیمار با همودینامیک ناپایدار، کاردیوورژن-

در غیر این صورت بتابلاکر یا کلسیم بلاکر و دیلیتازم، در بیمارانی که نتوان بتابلوکر

استفاده کرد اسمولول (کاردیوورژن داروئی) (0.5 mg/kg سپس 0.5 mg/min

برای چهار دقیقه و ادامه درمان با آمیودارون)

BOX 96-8 *Postoperative Oliguria*

PRERENAL

Hypovolemia (bleeding, sepsis, third-space fluid loss, inadequate volume resuscitation)
Hepatorenal syndrome
Low cardiac output
Renal vascular obstruction or disruption
Intraabdominal hypertension

RENAL

Ischemia (acute tubular necrosis)
Radiographic contrast dyes
Rhabdomyolysis
Tumor lysis
Hemolysis

POSTRENAL

Surgical injury to the ureters
Obstruction of the ureters with clots or stones
Mechanical (urinary catheter obstruction or malposition)

□ اختلال عملکرد کلیوی: به پری رنال - رنال و بعد از آن تقسیم می شود .

Prerenal-Renal- Postrenal

□ Oliguria شایعترین علت کمبود حجم که با تجویز حجم مشکل برطرف می

شود . (۱۰۰۰ - ۵۰۰ میلی لیتر)

□ اگر علت Oliguria خونریزی باشد باید با مایع تراپی Adjust گردد .

□ فشار داخل شکم یکی از علل Oliguria و نارسایی کلیه .

□ مایع درمانی باید بر اساس CVP و اکوکاردیوگرافی انجام گیرد .

□ احتباس ادراری یعنی مثانه بیش ۶۰۰ سی سی حجم در عرض ۳۰ دقیقه نتواند ادرار کند .

□ مهم ترین فاکتور برای احتباس ادراری سن بالای ۵۰ سال - دریافت مایع بیش از ۷۵۰ سی سی در طول عمل جراحی و داشتن ادرار بیش ۲۷۰ سی سی قبل از عمل فاکتورهایی مثل جنس , سابقه قبلی - مرفین و آنتی کولین نرژیک اثری کمتری دارند .

□ **Contrast Nephropathy**, بخصوص در آنژیوگرافی برای استنت گذاری از عوامل مهم است .

□ **درمان** : هیدراسیون با نرمال سالین مهمترین روش درمان یا پیشگیری است تجویز بی کربنات هم کمک کننده است .

□ یک ساعت قبل از تزریق ماده حاجب محلول با ۱۵۴ میلی اکی والان در لیتر را با سرعت 3 ml/kg/hr تجویز سپس 1 ml/kg/hr برای ۶ ساعت .

□ **Mucomyst** دارو خوراکی و محافظت کننده کلیه می توان یک دوز قبل و یک دوز بعد از عمل داد .

□ فشار داخل شکم: IAP بالا باعث نارسایی کلیه می گردد **فشار نرمال 5**

mmHg می باشد .

□ طبقه بندی IAP: I (12-15) – II(16-20) – III (21-25) , IV >25

□ سندرم کمپارتمان داخل شکمی به صورت IAP بیشتر از ۲۰ با یا بدون پرفیوژن

کمتر از ۵۰ میلی متر

□ از میان عوامل :

▶ افت فشار خون

▶ سپسیس

▶ سن بالا و

▶ **فشار بالا داخل شکم** – IAP – بیشترین علت اختلالات عملکرد کلیوی است .

□ برای کنترل مانیتورینگ فشار داخل شکم می توان از فشار داخل مثانه

با کاتتر- در انتهای بازدم تنفسی و بدنبال پارالیز بودن بیمار استفاده

کرد.

رابدومیولیز:

- بدنبال ترومای شدید یا Cr ash Injury و در 66%-22/7 بیمارانی که عمل جراحی باریاتریک لاپاراسکوپیک می شود -اتفاق میافتد .
- عوامل خطر : BMI بالا و طول مدت جراحی -که اندازه گیری CPK مناسب است .
- درمان: هیدراسیون کافی + دیورتیک (تجویز مانیتول , بی کربنات و دوپامین؟)
- در موارد شدید می توان میوگلوبین را از طریق CRRT برداشت کرد .

❑ لرز بعد از عمل بدنبال بیهوشی عمومی و اپیدورال (اسپاینال) اتفاق می افتد ۶۵٪ (۵)

تا ۶۵٪ بیهوشی عمومی (۳۳٪ اپی دورال

❑ **عوامل:** جنس (مرد) -**دارو** (پروپرفول بیشتر از تیوپنتال سدیم) -**دمای محیط** و

استفاده از مایعات سرد(دمای اتاق)

❑ لرز معمولاً در بیماران هیپوترمی با مکانیسم ترمورگولاتوری مطرح می باشد .

❑ در بیماران نرموترم گفته می شود **مغز و نخاع** با هم از بیهوشی خارج نمی شوند.

بازگشت سریع نخاع و عدم مهار رفلکس های آن توسط مغز به صورت فعالیت

کلوئیک خود رانشان می دهد .

□ دلیلی که ذکر می کنند Doxapram که **محرک CNS** است لرز را مهار می کند .

□ دلائل دیگر لرز در افراد نرموترمیک فعالیت گیرنده K ناکوتیک -NMDA (N-

متیل - D - اسپارتات) و 5HTP می باشد .

□ مکانیسم دیگر آن بیمارانی که رمی فنتانیل با دوز بالا دریافت کردند بعد از قطع

ناگهانی و هیپرالژزی با مکانیسم تحریک گیرنده NMDA باعث لرز می شوند .

□ دلیل این مکانیسم با تجویز دوز کم **کتامین** در حین عمل از لرز بعد از بیهوشی را

کاهش می دهد .

□ **ترامادول** آگونیست ضعیف گیرنده μ و مهار برداشت **Reuptake** نوراپی نفرین و

سروتونین در پیش گیری از لرز موثر است .

□ **درمان:** پیدا کردن علت هیپوترمی و جلوگیری از آن

□ **دمای مرکزی بدن** براحتی از طریق پرده تیمپان (نازوفارنکس ، رکتال ، آگزیلاری دقت

کمتری دارند .)

□ **درمان:** هوای گرم پرفشار – بعضی از نارکوتیک ها، اندانسترون و کلونیدین موثر است

□ **پتدین** با دوز ۲۵-۱۲/۵ موثرتر است - **کتامین** $0.5\text{mg}/\text{kg}$ در حین عمل هم موثر می

باشد .

□ لرز باعث مصرف زیاد اکسیژن ، تولید زیاد CO_2 و تحریک سمپاتیک ضربان قلب و برون ده قلبی بالا همراه است .

□ هیپوترمی بین ۳۳-۳۵ باعث مهارپلاکت فعالیت انعقادی و مهارمتابولیسم دارو می گردد .

□ هیپوترمی باعث تشدید خونریزی، طولانی شدن بلوک عضلانی و باعث ایسکیمی میوکارد MI و افزایش مرگ و میر می گردد .

□ **تهوع و استفراغ:** بدون پیشگیری، تقریباً یک سوم بیماران با بیهوشی

عمومی (استنشاقی) تهوع و استفراغ (PONV) دارند. (۸۰-۱۰٪)

□ عوارض PONV طولانی شدن بستری و آسیب‌رسانی می باشد و از نظر روحی و روانی PONV برای بیمار از درد بدتر است.

□ برای پروفیلاکسی PONV، دو تکنیک تغییر روش بیهوشی و مداخلات دارویی ضد استفراغ

□ مطالعه وسیع بر روی ۴۰۰۰ بیمار با مداخلات دارویی دروپریدول ۱/۲۵

، دگزامتازون ۴ یا اندانسترون 4mg و تغییر روش بیهوشی پروپوفول به جای تبخیری، N_2 به جای N_2O یا رمی فنتانیل به جای فنتانیل

□ نتیجه ، هر ۳ داروی ضد استفراغ ، هر کدام به یک اندازه (۲۶٪) کاهش دادند و پروپوفول ۱۹٪ و N₂ ۱۲٪ کاهش می دهد.

□ داروهای آنتاگونیست گیرنده سروتونین نسبت به هم ارجحیت ندارند.

□ اگر یک دارو با دوز درمانی موثر نبود به جای افزایش دوز از داروی دیگری استفاده شود.

□ داروی **Aprepitant** (Emend) آنتاگونیست ماده P که گیرنده نوروکینین ۱ (NK1) را بلوک می کند در بیماران پر خطر و مقاوم موثر یک دوز 40mg خوراکی قبل از بیهوشی تا ۴۸ ساعت موثر است.

BOX 96-9 *Commonly Used Antiemetic Medications (Adult Doses)*

ANTICHOLINERGICS

Scopolamine (0.3-0.65 mg IV)

Scopolamine (1.5 mg) Transdermal patch applied to a hairless area behind the ear before surgery; remove 24 hours postoperatively.

ANTIHISTAMINES

Hydroxyzine (12.5-25 mg IM)

Phenothiazines

Promethazine (12.5-25 mg IM)

PROKINETICS

Metoclopramide (10-20 mg IV) Avoid if any gastrointestinal obstruction is possible.

SEROTONIN-RECEPTOR ANTAGONISTS

Ondansetron (4 mg IV) Administer 30 minutes before the conclusion of surgery.

Anzemet (12.5 mg IV) Administer 15 to 30 minutes before the end of surgery.

VASOPRESSORS

Ephedrine (25 mg IM) with hydroxyzine (25 mg)

CORTICOSTEROIDS

Dexamethasone (4-8 mg IV) Administer with the induction of anesthesia.

□ **دلیریوم: تقریباً ۱۰٪ بیماران بالای ۵۰ سال در ۵ روز بعد از عمل درجاتی**

از دلیریوم را تجربه می کنند.

□ **میزان دلیریوم در بعضی از اعمال جراحی هیپ بیشتر از ۳۵٪ و تعویض دو**

طرفه مفصل زانو ۴۱٪

□ **اگر چه اغلب بیمارانی که دلیریوم پیدا می کنند پیر هستند ولی عوارض**

زیادی از نظر اختلالات شناختی بعد از عمل (POCD) برای دراز مدت ندارد.

❑ **تعریف دلیریوم ، تغییر حاد در شناخت یا اختلال هوشیاری که قابل ربط دادن به مسمومیت دارویی یا مواد نباشد .**

❑ **عمده علت دلیریوم بعد از عمل وضعیت زمینه ای بیمار ، سن و سوء مصرف داروها ربط دارد.**

❑ **دلیریوم بعد از عمل بیشتر بیماران مسن, که یک عارضه پر خطر ، هزینه بر (مدت اقامت) مرگ و میر**

❑ **عوامل خطر دلیریوم: سن بالای ۷۰ سال ، سابقه قبلی و نیز خونریزی و دریافت خون و هماتوکریت کمتر از ۳۰٪**

❑ **تغییرات همودینامیک ، روش بیهوشی و طول مدت جراحی اثری ندارد**

□ برای بررسی دلیریوم بعد از عمل باید بیماری زمینه ای یا اختلالات متابولیک کبدی و کلیوی ، داروهای مصرفی قبل از عمل، هیپوکسی، هیپر کاپنی ، سپسیس را رد نمود و دلیریوم را درمان کرد.

□ تشخیص بیماران پر خطر برای دلیریوم و POCD ، برای مراقبت در ریکاوری مفید است (بستن و محافظت ، دارودرمانی و پرسنل اضافی)

□ بهتر است بیماران مسن بالای ۶۰ سال برای عمل جراحی کوچک و برای کاهش POCD در مرکز جراحی محدود عمل شوند.

□ **Emergence Excitement** (هیجان هنگام خروج از بیهوشی که یک حالت کانفیوز (گیجی) گذرا بعد از G.A میباشد که با دلیریوم متفاوت است.

□ راههای پیشگیری و درمان :

▶ کاهش اضطراب قبل از عمل و درمان درد

▶ محیط آرام

▶ استفاده از داروهایی مانند میدازولام، کلونیدین، دکسمتومیدین، فنتانیل،

کتورولاک و فیزوستیگمین

□ در بچه ها تا ۳۰٪ شیوع دارد و بیشترین سن بین ۲-۴ سالگی ، معمولاً ۱۰ دقیقه

اول خود را نشان می دهد و بازگشت بدون عوارض دارد

□ با تمام هوشبرهای استنشاقی ممکن است بروز کند ولی با سووفلوران و دسفلوران

بیشتر اتفاق می افتد. (بیشتر به نوع هوشبر ارتباط دارد تا سرعت بیداری).

□ عوامل موثر دیگر در هیجان هنگام خروج ارتباط دارد ، خصوصیات ذاتی دارو، درد،

نوع عمل جراحی ، سن ، اضطراب هنگام عمل ، خصوصیات خلق و خوی بیمار.

□ **Delayed Awakening** ، حتی در بیهوشی و جراحی طولانی مدت بیمار باید بعد

از ۶۰-۹۰ دقیقه به تحریک پاسخ دهد.

□ تاخیر در بیداری باید بعد از Rule out کردن ، هیپوکسی ، Stable بودن V/S ،

دما بدن ، ECG و ABG ، معاینه عصبی ، اختلالات الکترولیت و قند خون مطرح

گردد. در صورت نیاز درمان شود.

□ شایعترین علت تاخیر در بیداری ، باقی مانده اثرات داروی بیهوشی است.

□ **نالوکسان** (۲۰-۴۰ میکروگرم) برای نارکوتیک ها ، **فیزوستیگمین** برای اثرات سنترال آنتی کولینرژیک ، **فلومازنیل** برای بنزودیازپین ، درمان هیپوترمی و هیپوگلیسمی و بررسی ICP بالا.

□ در بیمارانی که تاخیر در بیداری دارند، برای Rule out مرکزی، ممکن است CT-Scan مغز نیاز باشد

□ **ترخیص از ریکاوری** : بعد از مطالعات متعدد و تغییرات در کرایتریای ترخیص از ریکاوری یا به منزل با **نظر پزشک** است ، حتی اگر معیار توسط پرستار آموزش دیده باشد.

BOX 96-10 *Summary of Recommendations for Discharge*

1. Patients should be alert and oriented or mental status returned to baseline.
2. A minimum mandatory stay is not required.
3. Vital signs should be stable and within acceptable limits.
4. Discharge should occur after patients have met specified criteria.
5. Use of scoring systems may assist in documenting fitness for discharge.
6. The requirement to urinate before discharge and drink and retain clear liquids should *not* be part of a routine discharge protocol, although these requirements may be appropriate for selected patients.
7. Outpatients should be discharged to a responsible adult who will accompany them home.
8. Outpatients should be provided with written instructions regarding postprocedure diet, medications, activities, and a telephone number to call in case of emergency.

TABLE 96-4 CRITERIA FOR THE DETERMINATION OF DISCHARGE SCORE FOR RELEASE FROM THE POSTANESTHESIA CARE UNIT

Variable Evaluated	Score
Activity	
Able to move four extremities on command	2
Able to move two extremities on command	1
Able to move no extremities on command	0
Breathing	
Able to breathe deeply and cough freely	2
Dyspnea	1
Apnea	0
Circulation	
Systemic blood pressure \leq 20% of the preanesthetic level	2
Systemic blood pressure is 20% to 50% of the preanesthetic level	1
Systemic blood pressure \geq 50% of the preanesthetic level	0
Consciousness	
Fully awake	2
Arousable	1
Not responding	0
Oxygen Saturation (Pulse Oximetry)	
$>92\%$ while breathing room air	2
Needs supplemental oxygen to maintain saturation $>90\%$	1
$<90\%$ with supplemental oxygen	0

TABLE 96-5 CRITERIA FOR DETERMINATION OF DISCHARGE SCORE FOR RELEASE HOME TO A RESPONSIBLE ADULT

Variable Evaluated	Score*
Vital Signs (stable and consistent with age and preanesthetic baseline)	
Systemic blood pressure and heart rate within 20% of the preanesthetic level	2
Systemic blood pressure and heart rate 20% to 40% of the preanesthetic level	1
Systemic blood pressure and heart rate >40% of the preanesthetic level	0
Activity Level (able to ambulate at preoperative level)	
Steady gait without dizziness or meets the preanesthetic level	2
Requires assistance	1
Unable to ambulate	0
Nausea and Vomiting	
None to minimal	2
Moderate	1
Severe (continues after repeated treatment)	0
Pain (minimal to no pain, controllable with oral analgesics; location, type and intensity consistent with anticipated postoperative discomfort)	
Acceptability:	
Yes	2
No	1
Surgical Bleeding (consistent with that expected for the surgical procedure)	
Minimal (does not require dressing change)	2
Moderate (up to two dressing changes required)	1
Severe (more than three dressing changes required)	0

