

تهویه مکانیکی

و

اصول جداسازی بیماران مبتلا به

کووید-19

هومن محمدطالبی

کارشناسی ارشد پرستاری سالمندی

## اکسیژن تراپی

رساندن اکسیژن به بیمار به منظور کمک به وی برای  
تامین میزان اکسیژن مورد نیاز بدن

## هایپوکسمی و هایپوکسی

کاهش اکسیژن خون را **هایپوکسمی**

و کاهش اکسیژن هوای تنفسی یا اکسیژن در سطح سلولی را **هایپوکسی** گویند.

# هایپوکسی

هایپوکسی هایپوکسمیک:

کاهش اکسیژن هوای دی

هایپوکسی استاتیک:

استاز خون بعلت آترواسکلروز- شوک- ترومبوز

هایپوکسی آنمیک

هایپوکسی سمی

هایپوکسی دیمندینگ

## تهویه مکانیکی در بیماران کووید-19

اندیکاسیون ها:

- 1- لزوم حمایت از باز بودن راه هوایی (با در نظر گرفتن هوشیاری)
- 2- اسیدوز شدید جبران نشده
- 3- هایپوکسمی شدید ( $\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$  or  $\text{SaO}_2 < 90-92\%$ )
- 4- علائم و نشانه های دیسترس تنفسی یا هایپوکسمی
- 5- تصمیم گیری کادر درمانی برای تعبیه **ECMO extracorporeal membrane oxygenation**

## معیار های اینتوباسیون بیماران کووید-19 با علایم SARI

**SARI:** severe acute respiratory infection

Alteration of consciousness

Risk of airway inhalation

Severe decompensated acidosis ( $\text{pH} < 7.2 - 7.25$ )

Severe hypoxemia ( $\text{P}_a\text{O}_2 < 50 \text{ mmHg}$  or  $\text{S}_a\text{O}_2 < 90\%$ )  
despite maximal noninvasive support <sup>§</sup>consider  
tracheal intubation for  $\text{S}_a\text{O}_2$  between 90 and 92%

Signs or symptoms of significant respiratory distress or  
tissue hypoxia (e.g. respiratory rate above  $25 - 30 \text{ min}^{-1}$ ,  
sweating, dyspnea, tachycardia, increased blood lactate  
levels, etc.)

Decision to implant V-A ECMO

Low  $\text{P}_a\text{O}_2/\text{F}_i\text{O}_2$  ratio

Prevention of clinical worsening

Severity of chest CT findings

Logistical, organizational, or medico-legal  
considerations

# جداسازی بیمار از ونتیلاتور

**قدم اول:** جداسازی تنها زمانی مقدور است که بیماری ای که موجب نیاز به تهویه مکانیکی شده تا حدود زیادی درمان شده باشد

**قدم دوم:** جداسازی بیمار باید بر اساس معیارهای مشهود انجام شود

## قدم دوم (ادامه)

### معیار ها

Satisfactory oxygenation: e.g.,  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 > 200$  mmHg (27 kPa) with  $\text{PEEP} \leq 5$  cm  $\text{H}_2\text{O}$

Hemodynamic stability: e.g. no continuous vasopressor infusion

Adequate level of consciousness: Patient awake or easily aroused

Adequate Cough & secretion management: Patient able to cough effectively, as roughly assessed by the presence of coughing in response to endotracheal aspiration

Respiratory physiology criterion: Rapid shallow breathing index  $\text{RSBI} < 100$  after 2 minutes of a spontaneous breathing trial

# قدم سوم

SBT: Spontaneous Breathing Trial

در این فاز بیمار بایستی تلاش تنفسی داشته باشد





## Criteria of successful SBT

Respiratory rate < 35 breaths/minute

Good tolerance to spontaneous breathing trials

Heart rate < 140 /minute or heart rate variability of >20%

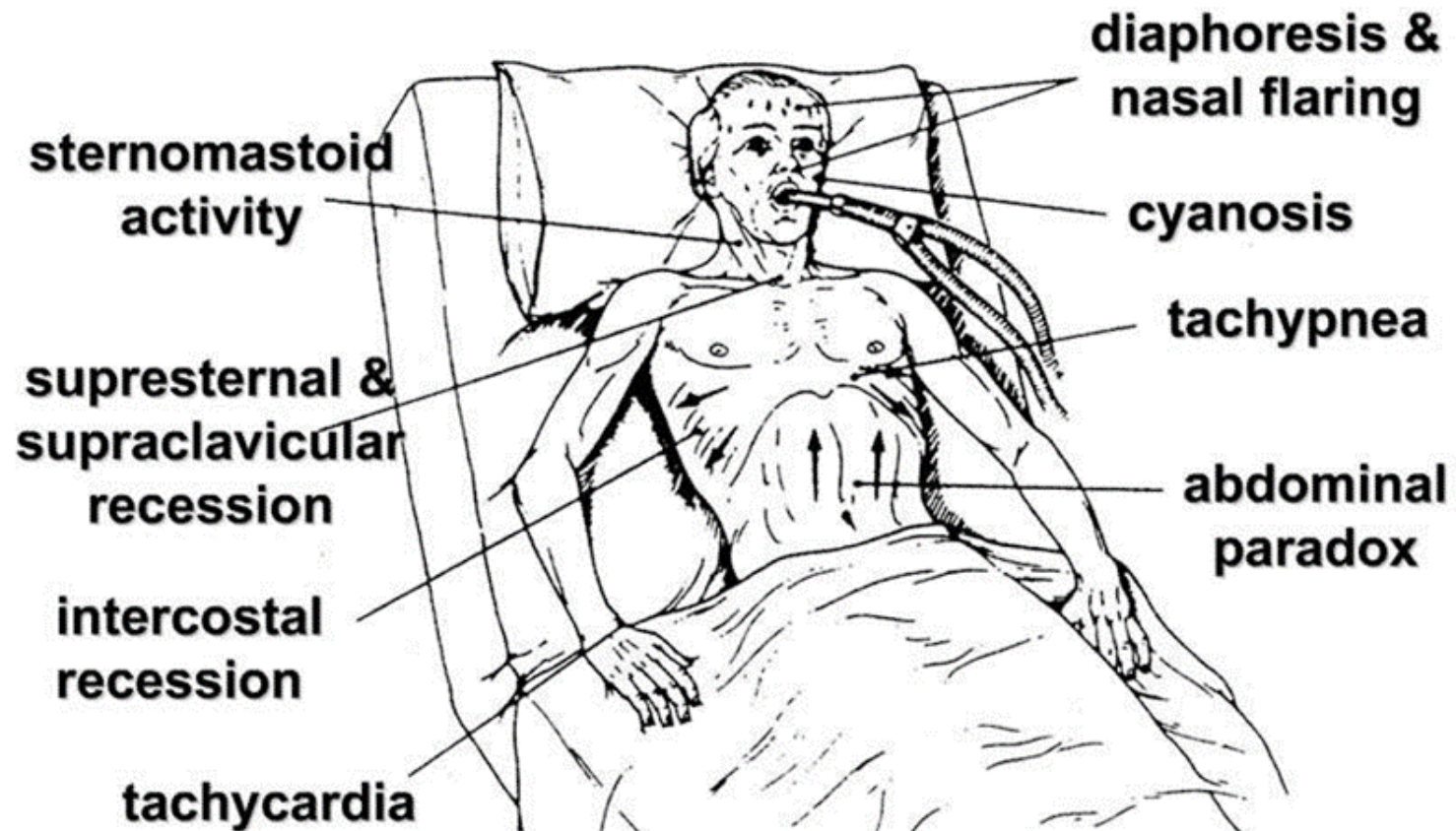
SatO<sub>2</sub>>90% or PaO<sub>2</sub>> 60 mmHg (8 kPa) on FiO<sub>2</sub><0.4

Systolic blood pressure >80 and <180 mmHg or <20% change from baseline

No signs of increased work of breathing or distress \*

- علایم دیسترس تنفسی :
- استفاده از عضلات تنفسی
- حرکت غیر عادی و متناقض قفسه سینه و دنده ها
- لرزش پره های بینی
- آژیتاسیون و تعریق شدید

# Failed spontaneous breathing Trial



• معیار های عدم موفقیت تنفس خود بخودی (SBT)

• علایم دیسترس تنفسی :

• استفاده از عضلات تنفسی

• حرکت غیر عادی و متناقض قفسه سینه و دنده ها

• لرزش پره های بینی

• آژیتاسیون و تعریق شدید

➤ تغییرات گاز های خونی بصورت:


- Increase of PetCO<sub>2</sub>>10 mm Hg
- Decrease of arterial pH <7.32
- Decline in arterial pH>0.07
- PaO<sub>2</sub><60 mmHg (8 kPa) with an FiO<sub>2</sub>>0.40 (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio <150 {20 kPa})
- Fall in SpO<sub>2</sub>>5%

## خارج کردن لوله تنفسی بیمار مبتلا به کووید-19

### • فاز آماده سازی :

- در این فاز بیمار از نظر دارا بودن شاخصه های اکستئوباسیون ارزیابی می گردد و در صورت لزوم، شرایط برای اکستئوباسیون فراهم می گردد.

### • استراتژی های لازم:

- حمایت تنفسی با کانولای بینی با جریان بالا پس از خارج شدن لوله تنفسی 
- در صورت امکان، این پروسه در اتاق های فشار منفی انجام شود
- پرسنل مجهز به PPE باشند
- وسایل ساکشن را آماده کنید
- داروهای ضد سرفه و ضد آژیتاسیون را آماده کنید

فاز دوم : اکستوباسیون

با تکنیک ماسک روی لوله

**Mask over tube technique**

این روش خطر انتقال عفونت به کادر درمانی را کاهش می دهد و درصد موفقیت  
جداسازی بیمار را افزایش می دهد

1. سر 30 درجه بالا آورده شود
2. متخصص بیهوشی و دستیار پشت سر بیمار قرار گیرند.
3. متخصص بیهوشی ماسک با اندازه مناسب را انتخاب کند.
4. یک فیلتر ثانویه روی مجرای ماسک قرار دهید
5. ETT را به یک طرف دهان منحرف کرده و آماده خروج نمایید
6. ماسک را روی دهان به روش CE قرار دهید
7. در حین اکستوبه کردن ونتیلاتور نباید روی هیچ نوعی از مد های فشار مثبت باشد
8. در حالی که ماسک روی صورت است کاف ETT را تخلیه کنید
9. ETT را خارج کرده و مدار اکسیژن رسانی را به ماسک متصل کنید
10. ماسک را تا زمانی که رفلکس سرفه پایان یافته و تنفس طبیعی تایید شود با دو دست نگاه دارید



**Fig 1. Mask-Over Tube Extubation Technique.** (a) Tracheal tube positioned at one corner of the mouth with ties cut. (b) Facemask with airway filter positioned to create a seal over the face and tracheal tube. (c) The assistant withdraws the tracheal tube from under the side of the facemask using a two-handed technique to control the tracheal tube. (d) Tracheal tube has been detached and circuit has been connected to the second airway filter on the facemask.

## Post- Extubation

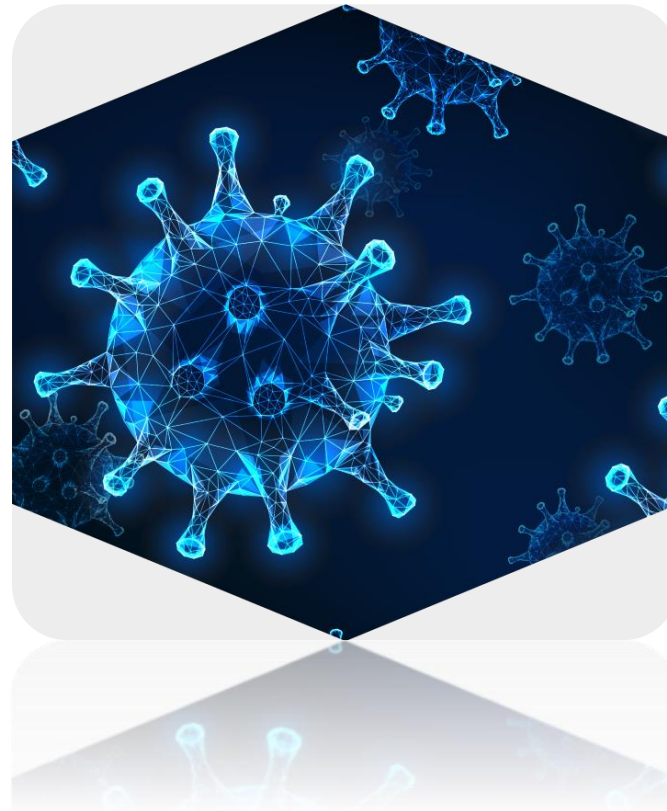
برای بیمار ماسک جراحی قرار دهید و اکسیژن را از طریق لوله نازال به زیر ماسک منتقل کنید

کادر درمانی از وسایل حفاظت فردی استفاده نمایند

بیمار از نظر تعداد تنفس، صداهای ریه و سرفه ارزیابی شود



# Pressure ulcer in Covid-19 patients



## فیزیوپاتولوژی

کاهش فشار روی ریه ها و افزایش خونرسانی

### Prone position

آسیب های عروق کوچک، هایپوکسمی و لخته پذیری خون

## فیزیوپاتولوژی (ادامه)

- از طرفی ویروس کووید-19 خود با ایجاد اختلالات انعقادی سیستمیک در بدن موجب افزایش قابلیت انعقاد خون می گردد که به طور کلی پوست را هم درگیر می کند.
- پاسخ التهابی می تواند بصورت ادم در پوست بروز کند. ادم پوست باعث کاهش قدرت پوست در مقابله در برابر آسیب شده و پوست را مستعد زخم فشاری می سازد





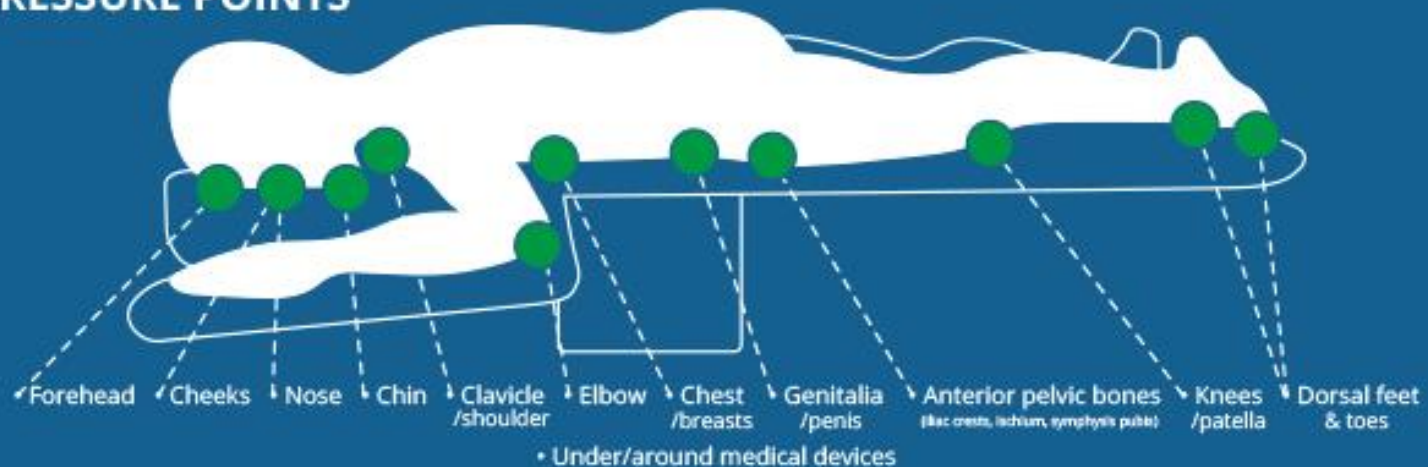
## PRESSURE INJURY PREVENTION

### PIP Tips for Prone Positioning

#### GENERAL TIPS

- Use a **pressure redistribution surface** (for those not on a bed specifically designed for proning)
- Follow manufacturer instructions when using beds, positioning devices, prophylactic dressings and other products.
- **Positioning devices**/pillows are needed to offload pressure points.
- Involve enough trained staff to avoid friction-shear when repositioning. May reposition into swimmer position.
- Microshifts and small position changes should be performed while prone, especially in non-rotating beds.
- Assess all **pressure points** :
  - Prior to proning (anterior surfaces). Prior to returning to supine position (posterior surfaces).
  - When alternating arm position in swimming arm position, assess integrity of skin of arm/head/face.
  - Document all skin assessments and preventive measures.

#### PRESSURE POINTS



## PAY SPECIAL ATTENTION TO THE FOLLOWING AREAS



### HEAD

- Apply soft silicone multi-layered foam **prophylactic dressings** to pressure points on face.
- **Manage moisture:** Suction oral secretions. Use liquid skin protectants/sealants on face. Change foam dressing prn. Apply hydrofiber/calcium alginate dressing under prophylactic dressing to manage excess moisture.
- Apply **thin foam dressings under medical devices**. Avoid multiple layers of dressings that increase pressure.
- **Offload head** with offloading device(s): Consider the density of foam, height of the cushion, angle of the face, and endotracheal tube (ETT) positioning when selecting an appropriate device.
- With manual proning, **shift patient's head** q 2 hours; re-position head q 4 hours. May adjust timing to patient needs.
- Note: commercially available ETT securement devices may contribute to increased skin breakdown in prone patients. Assess skin carefully. Consider tape to secure ETT during proning.
- Maintain **eye care** to prevent corneal abrasions. Apply ophthalmic lubricant. Tape eyelids shut horizontally.
- Ensure tongue is inside patient's mouth. A small soft bite block may help. Assess tongue for injury.



### TORSO

- Place EKG leads on back while proning.
- Apply prophylactic foam dressings to pressure points.
- Ensure central lines, arterial lines and cannulas are secured (e.g., sutured).
- Empty ileostomy/colostomy pouches and pad around stoma site.
- If receiving enteral feedings, turn off feeding 1 hour before prone position turn. Resume once in prone position as ordered.
- Secure all tubes and devices away from skin; protect surrounding skin with prophylactic dressings and bridge areas with positioning devices.
- Create channels for tubes with positioning aids. Ensure that there are no unsecured devices under the torso.



### LEGS

- Apply prophylactic foam dressings to pressure points (e.g., patella and pretibial area).
- Remove securement devices and align urinary catheter/fecal management device toward foot of bed.
- Ensure that there are no unsecured devices under legs. Offload feet.

### BREASTS & GENITALIA

- are particularly sensitive tissues that should be offloaded and protected

## مراقبت کلی در پیشگیری و درمان زخم فشاری

- ارزیابی و معاینات دقیق پوست سالمند بسیار اهمیت دارد
- در این مورد می بایست از ابزار های دقیق استفاده نمود و پس از یک ارزیابی دقیق، پوست از نظر هر گونه آلودگی پاکسازی شود
- در برخی بیماران مبتلا به سندرم زجر حاد تنفسی (ARDS)، تعادل منفی مایعات می تواند بر ساختار پوست تاثیر گذاشته و آن را مستعد زخم کند.
- بررسی پوست از نظر رطوبت کافی و جلوگیری از خشکی آن اهمیت دارد.
- PH پوست در حالت طبیعی خاصیت اسیدی داشته و در بازه 4 تا 7 می باشد

- پاکسازی و شستشوی پوست در گذشته به طور متداول با آب و صابون انجام میشده است، ولیکن این روش هم اکنون بعلت بر هم زدن خاصیت اسیدی پوست منسوخ شده است



- محلول های پاک کننده حاوی سورفکتانت یا محلول های دارای خاصیت اسیدی (در محدوده اسیدیته پوست)



# نحوه مدیریت زخم فشاری

## • مدیریت درد در تعویض پانسمان:

- تعویض پانسمان در بیماران با زخم های مزمن معمولاً دردناک است. ابتدا پانسمان را کمی خیس کرده سپس آن را بردارید.
- در زخم هایی که دارای بافت اپیتلیال و گرانوله هستند، بهتر است از پانسمان های غیر چسبنده استفاده شود و برای زخم های دارای ترشحات (اگزودا) فراوان از پانسمان های فوق جاذب استفاده گردد.
- از سفت بستن زخم با باند یا چسب نیز اجتناب شود

## نحوه مدیریت زخم فشاری (ادامه)

### • پاکسازی زخم:

- در هر نوبت پانسمان بعد از برداشتن پانسمان قدیمی، زخم باید شستشو و پاکسازی شود.
- برای این منظور می توان عضو بیمار را در صورت امکان از تخت آویزان کرد و آن را با سرم نرمال سالین مخصوص شستشو و یا محلول های شستشو دهنده زخم شستشو داد

## نحوه مدیریت زخم فشاری (ادامه)

- **دبریدمان:**

- در صورتی که بافت مرده ای (نکروتیک) وجود دارد، باید برداشته شود.
- بافت های مانند کالوس و اسلاف می بایست حذف شوند تا روند ترمیم را تسریع نمایند.
- ارزیابی دقیق زخم و پوست اطراف آن از نظر کفایت خونرسانی بسیار اهمیت دارد

## نحوه مدیریت زخم فشاری (ادامه)

### دبریدمان:

- در صورتی که بافت مرده ای (نکروتیک) وجود دارد، باید برداشته شود.
- بافت های مانند کالوس و اسلاف می بایست حذف شوند تا روند ترمیم را تسریع نمایند.
- ارزیابی دقیق زخم و پوست اطراف آن از نظر کفایت خونرسانی بسیار اهمیت دارد

## نحوه مدیریت زخم فشاری (ادامه)

### پانسمان:

زمانی که زخم بخوبی پاکسازی شد، می توان آن را پانسمان نمود.

اندازه پانسمان می بایست متناسب با اندازه زخم باشد.

برای پیشگیری از عفونت می توان فواصل تعویض پانسمان را بیشتر نمود.

برخی زخم های دارای ترشحات فراوان فواصل تعویض باید کوتاه تر باشد.

# مراقبت های اختصاصی در بخش مراقبت های ویژه:

- شرایط عفونی بدن در این بیماران موجب پدیده ای بنام طوفان سایتوکاینی می شود.



افزایش درجه حرارت بدن می انجامد.



افزایش ریسک ایجاد زخم های فشاری می شود.

# مراقبت های اختصاصی در بخش مراقبت های ویژه:

- مناطقی مانند محل اتصال ماسک اکسیژن یا تجهیزات طبی دیگر به بدن احتمال ایجاد زخم های فشاری وجود دارد.



این مناطق را بایستی با پانسمان مناسب پوشاند.

چنانچه پانسمانی روی صورت بیمار تعبیه می شود شرایط خروج حرارت را نیز فراهم نماید.

تجمع و افزایش حرارت در پوست موجب تعریق پوست شده که خطر ایجاد زخم فشاری را افزایش می دهد.



لایه کراتینوسیتی پوست نیز در شرایط افزایش رطوبت آسیب پذیر می شود رشته های کلاژن حل می شوند و خیس خوردگی (Maceration) رخ می دهد

# مراقبت های اختصاصی در بخش مراقبت های ویژه:

- یکی دیگر از مشکلات ناشی از این موقعیت، ایجاد زخم های فشاری صورت است؛
- در موقعیت خوابیده به روی شکم ایجاد این نوع زخم ها علی الخصوص در سالمندان بر اثر فشار لوله های تنفسی ایجاد می گردند

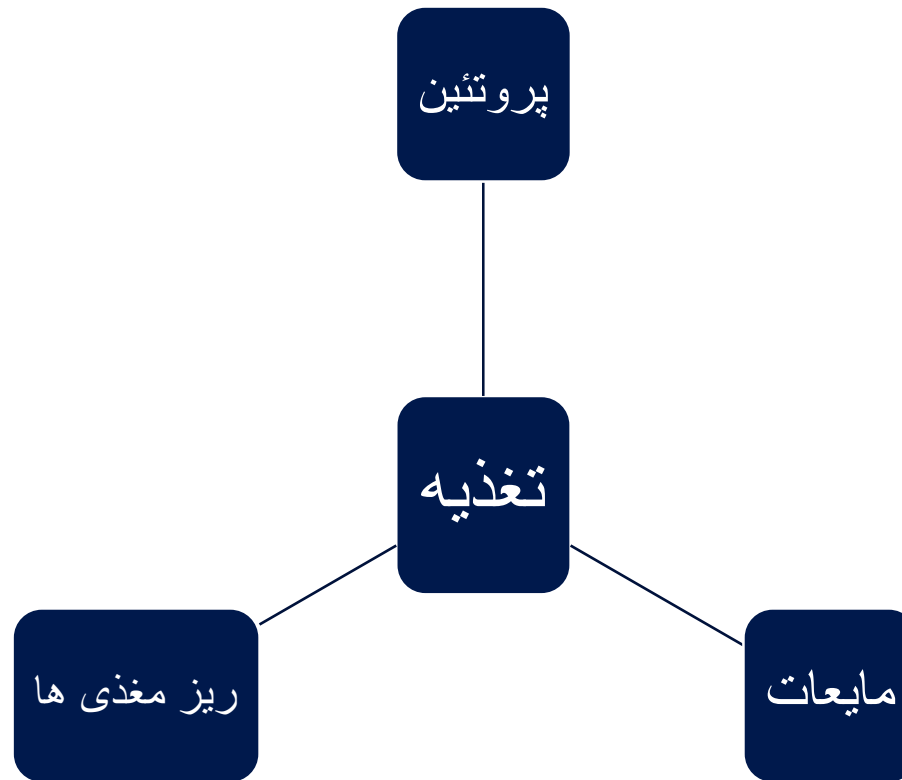


- جهت نگه داری سر سالمند در وضعیت خوابیده روی شکم از بالش های مخصوص این موقعیت استفاده شود
- از آنجا که معمولاً این وضعیت به صورت موقت اعمال می شود، توصیه می شود موقعیت قرار گیری سر 2 تا 3 بار در طول مدت قرار گیری بیمار در وضعیت خوابیده به روی شکم تغییر داده شود





# مراقبت های اختصاصی در بخش مراقبت های ویژه:



# مراقبت های اختصاصی در بخش مراقبت های ویژه:

## • پروتئین:

- برای حفظ مقاومت پوست در بیماران اهمیت دارد
- از طرفی در صورت ایجاد زخم در بهبود آن نقش دارد.
- تعادل نیتروژن نشان دهنده وجود یا عدم وجود تعادل در دریافت پروتئین است.
- در صورتی که تعادل نیتروژن منفی باشد نشانگر این است که فرد به مقدار کافی پروتئین دریافت نمی کند.

# مراقبت های اختصاصی در بخش مراقبت های ویژه:

## • پروتئین (ادامه):

➤ دریافت مقادیر بالای پروتئین به پر شدن و ترمیم حفرات زخم های فشاری سرعت می بخشد.

➤ مکمل پروتئینی حاوی 45 گرم پروتئین بصورت روزانه بعد از 8 هفته موجب کاهش 60 درصدی شاخص های زخم فشاری در مقایسه با کاهش 48 درصدی مراقبت های استاندارد شده است.

# مراقبت های اختصاصی در بخش مراقبت های ویژه:

## • مایعات:

- NPIAP و EPUAP به مراقبین سلامت توصیه می کنند که بیمار را از نظر دریافت کافی مایعات بررسی و پایش کنند.
- هر فرد در هر روز برای پیشگیری از ایجاد زخم به 1 میلی لیتر مایعات به ازای هر کیلو کالری دریافتی نیاز دارد

# مراقبت های اختصاصی در بخش مراقبت های ویژه:

## • ریز مغذی ها:

- ویتامین A ممکن است در سالمندانی که از کورتیکواستروئید ها استفاده می کنند موجب تاخیر در بهبود زخم گردد
- ویتامین C که در مرکبات، سیب زمینی و بروکلی وجود دارد موجب تسریع روند بهبودی می گردد.
- مس، آهن و روی نیز دارای خاصیت ترمیم کننده زخم می باشد.
- روی موجب تسریع تشکیل کلاژن و آهن موجب تسریع در انتقال اکسیژن به بافت می گردد.
- مس نیز در شکل گیری گلبول های قرمز نقش دارد