

REPUBLIKA E SHQIPËRISË
UNIVERSITETI I MJEKËSISË TIRANË
FAKULTETI I MJEKËSISË

DISERTACION

I

PARAQITUR NGA

Z. EPAMINONDA FYPE

PËR MARRJEN E GRADËS SHKENCORE

DOKTOR

SPECIALITETI: ANESTEZI-REANIMACION

**TEMA: VLERA E VENTILIMIT JO INVAZIV NË
RIAKUTIZIMIN E SËMUNDJEVE PULMONARE
OBSTRUKTIVE KRONIKE DHE NË
INSUFICIENCËN RESPIRATORE AKUTE**

Udhëheqës Shkencor: Prof. Asc Edmond Nuellari

TIRANË 2016

REPUBLIKA E SHQIPËRISË
UNIVERSITETI I MJEKËSISË TIRANË
FAKULTETI I MJEKËSISË

DISERTACION

I

PARAQITUR NGA

Z. EPAMINONDA FYPE

PËR MARRJEN E GRADËS SHKENCORE

DOKTOR

SPECIALITETI: ANESTEZI-REANIMACION

**TEMA: VLERA E VENTILIMIT JO INVAZIV NË
RIAKUTIZIMIN E SËMUNDJEVE PULMONARE
OBSTRUKTIVE KRONIKE (SPOK) DHE NË
INSUFICIENCËN RESPIRATORE AKUTE (IRA)**

Udhëheqës Shkencor: Prof. Asc Edmond Nuellari

MBROHET ME DATË 03.02.2023 PARA JURISË

1. Prof. Arben Gjata KRYETAR
2. Prof. Rudin Domi ANËTAR (OPONENT)
3. Prof. Asc Sokol Papparisto ANËTAR (OPONENT)
4. Prof. Hasan HaFizi ANËTAR
5. Prof. Nver Roshi ANËTAR

Përmbajtja

Parathënie.....	IV
Falenderime.....	V
Lista e Akronimeve.....	VI
1. Hyrje	VIII
1.1. Aspekte historike mbi përdorimin e ventilimit jo invaziv	VIII
1.2. Llojet e ventilimit jo invaziv	XI
1.3. NIV në sëmundjen pulmonare obstruktive kronike (SPOK)	XXIV
2. Qëllimi dhe Objektivat e Studimit	1
2.1. Qëllimi i Studimit.....	2
2.2. Objektivat Specifike të Studimit	2
2.3. Hipotezat e Studimit.....	4
3. Metodologjia	6
3.1. Popullata në studim	6
3.2. Mbledhja e të dhënave.....	6
3.3. Analiza statistikore	7
4. Rezultatet	9
5. Diskutimi.....	34
5.1. Përmbledhje e Gjetjeve Kryesore të Studimit	34
5.2. Krahasimi i Rezultateve me Raportimet e Literaturës	37
6. Përfundime	46
7. Rekomandime	48
8. Referencat	50

Parathënie

Ky studim ofron evidencë të re dhe shumë të rëndësishme mbi efikasitetin e trajtimit të insuficiencës respiratore akute (IRA) në riakutizimin e sëmundjes pulmonare kronike (SPOK), me anë të teknikës së ventilimit jo invaziv (NIV). Nga ky këndvështrim, punimi i paraqitur mundëson një panoramë të detajuar të shpërndarjes së SPOKU-ut në vendin tonë dhe të strategjive të trajtimit adekuat të tij.

Në mënyrë më specifike, qëllimi i këtij studimi ishte evidentimi i vlerave të ventilimit jo invaziv në trajtimin e IRA, rritjen e mbijetesës dhe përmirësimit të cilësisë së jetës së pacientëve me riakutizim të SPOK.

Punimi aktual përcakton qartë disa elemente madhore që ndikojnë në shpërndarjen e sëmundjes pulmonare obstruktive kronike në vendin tonë dhe evidentimin e faktorëve prognostikë në efikasitetin e ventilimit jo invaziv në grupe të ndryshëm pacientësh me IRA.

Në këtë drejtim, janë bërë pak studime klinike në vendin tonë përse i takon përdorimit të ventilimit jo invaziv (NIV), në trajtimin e të sëmurëve, si alternativë më e mirë mjekimi, krahasuar me terapitë standarde/konvencionale, si dhe për krijimin e kushteve profesionale për trajtimin e këtyre të sëmurëve edhe në kushte shtëpie.

Studimi aktual përshkruan në mënyrë të hollësishme llojet e trajtimit jo invaziv sipas teknikave përkatëse tek të sëmurët me IRA dhe riakutizim të SPOK-ut, si dhe faktin që përdorimi i NIV mund të pësojë ndryshime në varësi të vendndodhjes gjeografike dhe të llojit të mjedisit.

Përveç kësaj studimi evidenton se trajtimi me ventilim jo invaziv është në mënyrë të qartë një nga alternativat superiore ndaj terapisë standarde/konvencionale mjekësore gjatë fazave fillestare të trajtimit të të sëmurëve me SPOK.

Përfundimet e këtij studimi janë shumë të rëndësishme përse i përket vlefshmërisë, efikasitetit, reduktimit të kohëqëndrimit në spital dhe uljes së kostos së trajtimit të pacientëve të prekur nga SPOK-u dhe të përmirësimit të cilësisë së jetës të kësaj kategorie pacientësh.

Rezultatet e këtij studimi do t'i shërbejnë jo vetëm specialistëve të fushës së pneumologjisë, të reanimacionit, mjekëve të tjerë klinikistë, por edhe të gjithë punonjësve të sistemit të shërbimeve shëndetësore në vendin tonë në të gjitha nivelet, veçanërisht vendim-marrësve të sektorit shëndetësor që janë të interesuar në përmirësimin e cilësisë së shërbimeve dhe treguesve shëndetësorë të popullatës Shqiptare.

Falenderime

Dëshiroj të falenderoj për zemërsisht udhëheqësin tim shkencor, Prof. Dr. Ilir OHRI për mbështetjen dhe inkurajimin e tij të vazhdueshëm përgjatë gjithë periudhës së punimit tim shkencor dhe hartimit të dizertacionit përfundimtar.

Dëshiroj të falenderoj gjithashtu të gjithë kolegët e Spitalit Universitar të Sëmundjeve të Mushkërive “Shefqet Ndroqi”, në Tiranë, për bashkëpunimin e ngushtë, miqësor dhe dashamirës, si dhe të falenderoj të gjithë kolegët e tjerë të sistemit shëndetësor me të cilët kam bashkëpunuar për realizimin e këtij punimi të cilët gjithashtu më krijuan një atmosferë inkurajuese, mbështetëse dhe miqësore.

Falenderime të mëdha kam edhe për të gjithë miqtë që më kanë mbështetur fuqimisht në të gjitha etapat e këtij studimi.

Së fundi, falenderimet më të veçanta i'a rezervoj familjes sime, fëmijëve dhe bashkëshortes time, prindërve dhe të gjithë familjarëve të tjerë të ngushtë për mbështetjen e vazhdueshme dhe inkurajimin e pashtershëm përgjatë gjithë periudhës së realizimit të këtij studimi shkencor.

Lista e Akronimeve

NIV - Ventilimi jo Invaziv

NJKI - Njësitë e Kujdesit Intensiv

IET - Intubimin Endotrakeal

EPK - Edem Pulmonare Kardiogjenike

SPOK - Sëmundja Pulmonare Obstruktive Kronike

IRA - Insuficenca Respiratore Akute

DE - Departamenti i Emergjencës

SDRA - Sindroma e Distresit respirator Akut

CPAP - Presioni i Vazhdueshëm Pozitiv i Rrugëve të Frymëmarrjes

RTI - Reparti i Trajtimit Intensiv

NIVPP - Ventilimi jo Invaziv me Presion Pozitiv

PIPRRF - Presioni inspirator Pozitiv i Rrugëve të Frymëmarrjes

PJI - Presioni jo Invaziv i Ventilimit

CO₂ - Dioksidi i Karbonit

PaO₂ - Presioni Parcial i Oksigjenit

PaCO₂ - Presioni Parcial i Dioksidit të Karbonit

FiO₂ - Fraksioni i Inspiruar i Oksigjenit

SpO₂ - Saturimi Arterial i Oksigjenit

IRHA - Insuficenca Respiratore Hiperkapnike Akute

PNX - Pneumotoraksi

IRP - Insuficenca Respiratore Postoperatorore

FSA - Frymëmarrja Spontane e Asistuar

PS - Pressure Support

PPE - Presion Pozitiv Ekspirator

VAP - Ventilimi i Asistuar Proporcional

PEEP - Presioni Pozitiv në Fund të Ekspirimit

VIPP - Ventilim Intermitent me Presion Pozitiv

HIV - Human Immunodeficiency Virus

ARF - Insuficenca Akute Respiratore

CRF - Insuficenca Kronike Respiratore

1. Hyrje

1.1. Aspekte historike mbi përdorimin e ventilimit jo invaziv

Ventilimi jo invaziv (NIV) si procedurë mjekësore, u prezantua për herë të parë në fillim të shekullit të 20-të në formën e presionit negativ të ventilimit, në të cilin pacienti vendoset brenda në një cilindri të madh metalik, “pulmoni metalik”, i cili poshtë shpinës së tij/saj ka në një dyshek gome me ajër të ngjeshur (Figura 1).

Figura 1. Paraqitja e “pulmonit metalik”, ventilatori me presion negativ



Burimi: <http://colgurchemistry.com>

Ky sistem është përdorur gjerësisht gjatë epidemive të poliomyelitit në vitet 1900. Madhësia dhe vështirësia në transportimin e këtyre pajisjeve stimuloi zhvillimin e shumë pajisjeve portative me presion negativ, duke përfshirë mburojën e gjoksit (Figura 2), ose ventilatorët në formë “guacke” dhe ventilatorët me mbështjellje.

Mburoja gjoksore e parë, u zhvillua në vitin 1876 nga Ignez von Hauke në Austri, e cila përbëhej nga një guackë e hekurt që mbulonte pjesën e përparme të krahavorit me material gome të mbushur me ajër që arrinte të krijonte shtrëngim rreth gjoksit (1). Para viteve 1950, ventilimi invaziv me presion pozitiv ishte përdorur ekskluzivisht për efekte anestetike gjatë procedurave kirurgjikake. Megjithatë, në vitin 1952 në Kopenhagen,

Danimarkë, gjatë pikut të shpërthimit të epidemisë së poliomielitit, dhe për shkak të numrit shumë të madh të pacientëve të cilët kërkonin ventilim mekanik, kishte mungesë masive të makinerive me presion negativ. Në këtë pikë, ventilimi me presion pozitiv u vendos për herë të parë për të trajtuar pacientët jashtë departamenteve të anesteziës dhe nivelet e mbijetesës ishin shumë më të mira krahasuar me ventilimin me presion negativ. Ky sukses gjatë epidemisë së vështirë nxiti klinikistët për të kaluar në ventilim invaziv me presion pozitiv mbështetur nga përdorimi për herë të parë të njësive të kujdesit intensiv (NJKI) më pak të kushtueshme, dhe ventilatorë më të përshtatshëm. Ventilimi invaziv administrohet nëpërmjet intubimit endotrakeal u bë metoda e parë e përgjedhur për të siguruar ventilim mekanik për pacientët me insuficiencë (pamjaftueshmëri) akute të rrugëve të frymëmarrjes (2).

Figura 2. Paraqitja e paisjes portative të ventilimit me presion negativ



Burimi: <http://nivusers.tripod.com>

Për shkak të komplikacioneve të mëdha që lidhen me përdorimin e metodave invazive ventiuese me presion pozitiv, praktika e përdorimit të ventilimit jo invaziv (NIV) është bërë më e përdorshme për të shmangur komplikacione të kësaj natyre. Edhe pse ventilimi invaziv me presion pozitiv është praktikisht më e besueshme për të siguruar ventilim efektiv alveolar, intubimi endotrakeal përfshin rreziqe serioze nga komplikacionet e mundshme të pranishme: gjatë procesit të futjes apo heqjes së tubit endotrakeal, gjatë aplikimit të ventilimit të tillë si barotrauma (dmth, dëmtimi i rrugëve të frymëmarrjes për shkak të presionit të lartë të ushtruar), ose komplikacionet e shkaktuara nga humbja aksidentale e frymëmarrjes artificiale, shmangja e mekanizmave natyrore të pacientit të filtrimit të rrugëve të sipërme të frymëmarrjes dhe të mekanizmave të humidifikimit (3).

Tashmë në përgjithësi ventilimi jo invaziv është i njohur edhe si një strategji e vlefshme për të shmangur intubimin endotrakeal (IET) dhe komplikacionet e saj në pacientët që vuajnë nga insuficienca respiratore (4).

Gjatë dy dekadave të fundit, përdorimi i ventilimit jo invaziv me presion pozitiv dhe i presionit të vazhdueshëm pozitiv jo invaziv të rrugëve të frymëmarrjes me anë të maskave të posaçme është rritur ndjeshëm për pacientët e sëmurë sidomos në stadin akut. Disa seri rastesh dhe studime kohort të cilat sugjerojnë përfitime shëndetësore tek pacientët, çuan në ndërmarrjen e shumë studimeve klinike në vitet në vazhdim. Të dy metodat e ventilimit janë përdorur në trajtimin e insuficiencës akute respiratore për të shmangur intubimin endotrakeal në popullata të ndryshme të pacientëve me sukses të ndryshueshëm.

Përveç kësaj, përdorimi i ventilimit jo invaziv me presion pozitiv është kryer për të lehtësuar çlirimin e hershëm nga ventilimi mekanik konvencional dhe për të parandaluar reintubimin. Evidenca në zhvillim raporton se NIV është terapia standarde e linjës së parë për edemën pulmonare kardiogjenike (EPK) dhe sëmundjen pulmonare obstruktive kronike të mushkërive (SPOK).

NIV gjithashtu ka filluar të gjejë përdorim edhe në departamentin e emergjencës (DE) për sëmundje të tjera, të tilla si astma, agravimet akute të llojeve të tjera të insuficiencës hiperkapnike, pneumoninë, dhe sindromën e distresit respirator akut (SDRA). Për më tepër, distresi respirator për shkak të EPK mund të korrigjohet me shpejtësi edhe me përdorimin e presionit të vazhdueshëm pozitiv të rrugëve të frymëmarrjes (CPAP), i cili ka avantazhin e madh të aplikimit me lehtësi, prandaj përdorimi i CPAP prespialore për EPK mund të konsiderohet që të jetë bashkëudhëtare e mjekësisë së urgjencës.

Disa studime kanë raportuar se përdorimi i NIV-së mund të ndryshojë shumë në varësi të vendndodhjes gjeografike dhe llojit të mjedisit. Përdorimi i NIV-së në njësitë franceze të reparteve të trajtimit intensiv (RTI) u rrit nga 16% në 24% të totalit të pacientëve të ventiluar dhe nga 35% në 52% të pacientëve që filluan ventilimin në RTI, nga viti 1997 deri në vitin 2002, ndërsa në vendet e tjera Evropiane dhe të Amerikës së Veriut niveli i shfrytëzimit ishte shumë më i ulët (5-7).

Shkalla e ulët e shfrytëzimit në fusha të caktuara të kësaj praktike mjekësore, është e lidhur me mungesën e njohurive ose përvojën në lidhje me teknikën, pajisjet e pamjaftueshme teknike si ventilatorët specifikë dhe maskave përkatëse, si dhe mungesës së fondeve [4]. Pavarësisht nga këto vështirësi, përdorimi NIV-së është rritur edhe jashtë reparteve të trajtimit intensiv, duke përfshirë repartin e pneumologjisë, shërbimin e urgjencës dhe klinikën e trajtimit post-kirurgjikal (8-10).

Në ditët e sotme përparime të konsiderueshme teknologjike janë bërë nga prodhuesit e paisjeve mjekësore, si në zhvillimin e mënyrave të reja të ventilimit, ashtu edhe në paisjet më të sofistikuar dhe maskave të nevojshme, duke lejuar mjekët që të zgjedhin pajisje të përshtatshme për çdo pacient.

1.2. Llojet e ventilimit jo invaziv

Ventilimi jo invaziv paraqitet në dy forma, ventilimi jo invaziv me presion pozitiv (NIVPP) dhe ventilimi nga presioni i vazhdueshëm pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes (CPAP). NIVPP është një kombinim i suportit të presionit inspirator, i njohur edhe si presioni inspirator pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes (PIPRRF), plus presioni pozitiv ekspirator, i njohur edhe si presioni ekspirator pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes (PEPRRF), administrohet tek pacientët nëpërmjet një maske. Presioni bifazik pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes (PBPRRF) (Respironics, Murrayville, PA), dhe presioni jo invaziv i ventilimit (PJI) përdoren edhe për të përshkruar ventilimi jo invaziv me presion pozitiv. Presioni i vazhdueshëm pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes ofron një presion bazë të vazhdueshëm gjatë inspirimit dhe ekspirimit, ndërsa presioni bifazik pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes ofron dy nivele presioni: presioni inspirator pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes gjatë inspirimit dhe presioni ekspirator pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes gjatë fazës së ekspirimit.

Ventilimi joinvaziv i referohet sigurimit të suportit ventilator nëpërmjet rrugëve të sipërme të frymëmarrjes së pacientit, duke përdorur një maskë ose një mjet të ngjashëm. Kjo teknikë dallohet nga të tjerat, të cilat intubohen në rruget e sipërme me një tub endotrakeal, maskë laringeale ose trakeostomi dhe që konsiderohen si procedura invazive (11). Në këtë rast, me ventilim joinvaziv i referohemi ventilimit joinvaziv me presion pozitiv dhe teknikat e tjera më pak të përdorura, si presioni i jashtëm negativ, ose teknika të tjera të cilat nuk janë shumë efektive. Termi presion i vazhdueshëm pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes, i referohet ventilimit joinvaziv, nëpërmjet aplikimit të presionit pozitiv të rrugëve të frymëmarrjes përsëri duke përdorur maskë faciale apo nazale (Figura 3).

Figura 3. Paraqitja e maskës së parë faciale me presion pozitiv ventilimi



Burimi: www.aic.cuhk.edu.hk

Një nga përshkrimet e para të përdorimit të ventilimit jo invaziv duke përdorur maska nazale, ishte për trajtimin e hipoventilimit nokturn (gjatë natës) tek pacientët me sëmundje neuromuskulare. U provua që kjo metodë të ishte aq e suksesshme saqë u pranua gjerësisht si metoda standarte e ventilimit joinvaziv tek pacientet me insuficencë respiratore kronike hiperkapnike, të shkaktuar nga deformime të murit torakal, sëmundjet neuromuskulare, ose dëmtime të qendrave përgjegjëse të respiracionit. Menjëherë kjo metodë zëvendësoi modalitetet e tjera të përdorura deri atëherë si ventilimi me presion negativ të jashtëm ose “rocking bed”. Brenda pak vitesh nga fillimi i përdorimit të tij, NIV po përdorej jo vetëm në insuficencën respiratore akute hiperkapnike, por dhe në pacientët me funksion jo normal dhe të kompromentuar të pompës respiratore. Në mënyrë graduale, raportime të rasteve të veçanta, u pasuan nga studime të tjera të randomizuara. Analiza e këtyre studimeve evidentoi se NIV ishte një metodë trajtimi e vlefshme në insuficencën respiratore akute hiperkapnike (12). Kjo teknikë ka një numër të madh avantazhesh si p.sh., evitimi i intubimit endotrakeal me të gjithë morbiditetin dhe mortalitetin shoqërues të tij nga probleme të shumta të tilla si p.sh., pneumonia. Presioni në repartet e terapisë intensive shpesh është i lartë, dhe NIV mund të përdoret edhe në reparte të tjera klinike, ose ti paraprijë intubimit endotrakeal. Asistenca ventilatore në mënyrë të vazhdueshme është e mundur që të shoqërohet me NIV, duke lejuar të ushqyerit normal të pacientit, konsumin normal të lëngjeve dhe apo komunikimin normal. Gjithashtu mund të ketë periudha shkëputjeje nga NIV për të dhënë mjekimin me aerzoloterapi, fizioterapi apo metoda ekspektorimi.

Ventilimi jo invaziv është evidentuar që të jetë një mënyrë efektive trajtimi për insuficencën respiratore hiperkapnike, sidomos në sëmundjen pulmonare obstruktive kronike (SPOK). Aksesit për NIV duhet të jetë i vlefshëm 24 orë në ditë në të gjithë spitalet, për të trajtuar këtë kategori pacientësh. Megjithatë NIV nuk është i përshtatshëm për të gjithë pacientët me insuficencë respiratore. Nëse ai do përdorej në mënyrë të papërshtatshme tek pacientët të cilëve do tu nevojitej intubimi trakeal, do të merrnin një trajtim jo efikas (13). Është shumë e rëndësishme që NIV të përdoret në situatën e duhur klinike, me stafin e duhur të trajnuar mirë, duke përdorur të gjitha pajisjet e nevojshme, si dhe monitorimin e duhur të pacientit.

NIV nuk duhet përdorur si mënyrë zëvendësimi për intubimin endotrakeal, nëse ky i fundit është më i përshtatshmi dhe përpunet me gjendjen e pacientit (14).

NIV (ventilimi jo invaziv), mund të përdoret në çdo spital nëse është i pajisur minimalisht me:

- ⊕ Personelin e mesëm mjekësor të trajnuar për të kryer NIV.
- ⊕ Një repart të terapisë intensive (RTI) për të dërguar pacientët të cilët nuk përmirsohen nën trajtimin me NIV.
- ⊕ Një ventilator joinvaziv si dhe maskat e duhura.

NIV është e indikuar veçanërisht në rastet me:

- ▶ SPOK (sëmundja pulmonare obstruktive kronike) me acidozë respiratore pH 7.25–7.35 (H^+ 45–56 nmol/l).
- ▶ Insuficencë respiratore hiperkapnike si pasojë e deformimeve torakale (skoliosis, torakoplastikë), ose sëmundje neuromuskulare.
- ▶ Edemë pulmonare kardiogjene që nuk i pergjigjet presionit të vazhdueshëm pozitiv të rrugëve të frymëmarrjes (CPAP).
- ▶ Rekuperimi pas intubimit endo trakeal.

NIV nuk është i indikuar në rastet me:

- ⊙ Koshience të alteruar
- ⊙ Hipoksemi të rëndë
- ⊙ Pacientë me sasi shumë të madhe sekrecionesh.

Përfitimet nga përdorimi i terapisë NIV:

- ✓ Më pak pacientë që i drejtohen reanimacionit për intubim
- ✓ Më pak ditëqendrim në reanimacion
- ✓ Më pak mortalitet në pacientet me insuficencë respiratore akute (IRA).

NIV mund të përdoret si mënyrë trajtimi për dispnenë në stadiet terminale të sëmundjeve neuromuskulare progresive. NIV është përdorur dhe në praktikën pediatrike por të dhënat e publikuara nuk janë aq konsistente për sa i përket rekomandimeve për tu përdorur tek moshat pediatrike.

Insuficenca respiratore përkufizohet si pamundësi për të mbajtur një shkëmbim gazor adekuat dhe karakterizohet nga çrregullime të vlerave të presioneve të pjeshme gazore (15).

- I. Insuficenca respiratore e tipit I përkufizohet si; $PaO_2 < 8$ kPa me një $PaCo_2$ në vlera normale ose të ulur.
- II. Insuficenca respiratore e tipit II përkufizohet si; $PaO_2 < 8$ kPa me një $PaCo_2 > 6$ kPa.

Insuficenca respiratore mund të jetë akute, me ecuri akute në kronike, ose kronike. Edhe pse jo gjithmonë kaq strikte, kjo ndarje është e rëndësishme për të përcaktuar vendin se ku do trajtohet pacienti si dhe strategjinë e trajtimit sidomos tek pacientët me insuficencë tip II.

- ❖ ***Insuficenca respiratore akute hiperkapnike:*** pacienti do ketë pak ose aspak të dhëna për sëmundje respiratore preegzistuese dhe presionet gazore do të evidentojnë $PaCo_2$ të lartë, pH të ulur dhe bikarbonate në nivel normal.
- ❖ ***Insuficenca respiratore kronike hiperkapnike:*** janë evidente të dhëna për një sëmundje kronike respiratore, $PaCo_2$ të lartë, pH normal, bikarbonate të rritura.

- ❖ **Insuficenca respiratore hiperkapnike me ecuri akute në kronike:** në këtë rast kemi një përkeqesim akut në një individ të prekur nga një insuficencë respiratore hiperkapnike preegzistuese sinjifikative, PaCo₂ të lartë, pH të ulur, bikarbonate të rritura.

Është esenciale njohja e mirë e hemogaz-analizës përpara se të marrim vendimin nëse është apo jo i indikuar përdorimi i NIV. Pacienti më parë duhet vënë nën oksigjenoterapi të përshtatshme dhe një interpretim të hemogaz-analizës në varësi të (fraksionit të inspiruar të oksigjenit) FiO₂. Një numër i caktuar pacientësh që mbushin kriteret me hemogaz-analize për NIV në momentin që pranohen në spital, përmirsohen shpejt nëse i fillohet menjëherë terapia me një FiO₂ të përshtatshëm, por është e nevojshme përsëritja e hemogaz-analizës, për të përcaktuar nëse duhet vazhduar NIV (16).

Matja e presioneve të gazeve në gjak duhet ti bëhet të gjithë pacientëve të cilët paraqiten me një dispne të shkallës së rëndë dhe që kerkojnë shtrim të domosdoshëm në spital. Në disa nëngrupe pacientësh si p.sh., pacientët astmatikë por pa të dhëna të një ataku të rëndë, mund të perdoret saturometria si një matje fillestare, duke vazhduar me hemogaz-analizën tek ato pacientë ku saturometri tregon (saturimin arterial të oksigjenit) SpO₂<92%. Gjithsesi është e rëndësishme të theksojmë se vetëm oksimetria mund të na sigurojë të dhëna fals-pozitive në pacientët nën terapi me oksigjen, ndërkohë që mund të jemi përballë një hiperkapnie të rrezikshme (17).

Duhet marrë në konsideratë që ekziston një nëngrup pacientësh me insuficencë respiratore hiperkapnike me ecuri akute në kronike, të cilët mund të kenë shfaqur pak ankesa, megjithë alterimet e rënda në presionet gazore në gjak. Në disa pacientë, sidomos në ata me deformime të murit torakal ose me sëmundje neuromuskulare, dispnea nuk është simptomë dominante, pasi aktiviteti fizik është i kufizuar nga faktorë të tjerë, dhe në këta pacientë të cilët ankojnë për dhimbje koke në mëngjes, përgjumje të egzagjeruar gjatë ditës, debolesë, dikomfort apo edema të anësive të poshtme. Insuficenca respiratore mund të prezantohet dhe si konfuzion, delir ose demencë, dhe matja e gazeve në gjak duhet marrë gjithmonë në konsideratë tek këta pacientë. Efektet përfitese të NIV janë demonstruar kryesisht në pacientet me acidozë respiratore {pH <7.35 (H⁺>45 nmol/l)}. Kështu që njohja e mirë e hemogaz-analizës ka një rol kyç në aplikimin e tij. Hemogaz-analiza duhet bërë në pothuajse të gjithë pacientët që paraqiten me dispne akute (18).

Hemogaz-analiza përmirësohet shpejt në shumë pacientë me insuficencë respiratore akute hiperkapnike, kur ata marrin maksimumin e trajtimit mjekësor, si dhe oksigjenoterapi suplementare adekuate. Pas një intervali të shkurtër duhet përsëritur hemogaz-analiza për të evidentuar nëse është ende e ndikuar administrimi i NIV-së.

Duhet të ketë një prag të ulët për matjen e gazeve në gjak në pacientët me sëmundje neuromuskulare, deformime të murit torakal, obeziteti, ose gjendjen konfuzionale akute, të cilat mund të jenë në insuficencë respiratore por pa dispne sinjifikative (19).

Ventilatorët

Tipe të ndryshëm ventilatorësh janë përdorur në mënyrë të sukseshme për të siguruar NIV-në tek pacientët me insuficencë respiratore akute hiperkapnike. Nëse është e mundur një model i vetëm ventilatori, mund të përdoret në çdo ambjent klinik për të lehtësuar trajnimin dhe familiaritetin e stafit mjekësor me pajisjet (20).

Ventilatorët e tipit “Bi-level pressure support”, janë më të lehtë për tu përdorur, kanë kosto më të lirë dhe më fleksibël nga të gjithë llojet e tjerë të ventilatorëve, ato janë përdorur në shumicën e studimeve shkencore klinike të përdorimit të NIV dhe janë të rekomandueshme në një ambjent ku do përdoret NIV. Gjithashtu në këto ambjente duhet të ketë ventilator me volum të kontrolluar.

Maskat nazale dhe faciale

Të rëndësishme për NIV-në janë dhe selektimi i masave të ndryshme të maskave nazale, maskave totale faciale, si dhe degëzimit (mbështetësve) nazalë. Si maskat nazale ashtu dhe ato totale faciale përdoren në mënyrë të sukseshme në NIV, në (insuficencën respiratore hiperkapnike akute) IRHA. Si fillim mund të përdoret një maskë e plotë faciale dhe pas 24 orëve kur pacienti përmirësohet mund të kalohet në përdorimin e një maske nazale (21).

Figura 4. Maska e plotë faciale (mbulon gojën dhe hundën njëkohësisht) me valvul anti-asfiksi dhe daljet e ekspirimit



Burimi: www.aic.cuhk.edu.hk

Presioni i vazhdueshëm pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes (CPAP) është evidentuar që të ketë qënë mjaft efektiv në trajtimin e pacientëve me edemë pulmonare kardiogjene, të cilët qëndrojnë hipoksikë megjithë trajtimin mjekësor të administruar. NIV duhet marrë në konsideratë tek pacientët në të cilët trajtimi me CPAP është jo i suksesshëm (22,23).

NIV është i ndikuar në insuficencën respiratore hiperkapnike akute apo në rastin e ecurisë akute në kronike për shkak të deformimeve të mureve të krahavorit ose të sëmundjeve neuromuskulare. CPAP dhe NIV janë përdorur gjerësisht në pacientët me sindromën e apnesë obstruktive të gjumit, në këtë rast NIV (në formën e BI level) duhet përdorur kur shfaqet acidoza respiratore.

Figura 5. Maska nazale (mbulon vetëm hundën)



Burimi: www.aic.cuhk.edu.hk

CPAP duhet përdorur në pacientët me trauma torakale të cilët qëndrojnë në regjim shtrati dhe vuajnë nga hipoksia, megjithë oksigjenoterapinë me debit të lartë apo anestez regjionale adekuate. NIV nuk duhet përdorur në mënyrë rutinë.

Për të evituar rrezikun e pneumotoraksit (PNX), pacientët me trauma torakale që trajtohen me NIV ose CPAP, duhet të monitorohen në reanimacion. Shumë pacientë me pneumoni akute dhe hipoksi të cilët janë rezistentë ndaj oksigjenoterapisë, do të kërkojnë intubim për përmirësim të gjendjes së oksigjenimit.

CPAP përmirëson oksigjenimin në pacientët me pneumoni difuze, të cilët megjithë mjekimin e marrë janë hipoksikë. Nëse pacienti bëhet hiperkapnik, mund të përdoret NIV si alternativë e intubimit endotrakeal. Në këtë kontekst, pacientët që mund të jenë kandidatë për intubim nëse dështon trajtimi me NIV, duhet ta marrin NIV vetëm në reanimacion. NIV nuk duhet përdorur rutinë në trajtimin e astmes akute (24,25).

Figura 6. Maska mbështetëse nazale (futet direkt në flegrat e hundës)



Burimi: www.aic.cuhk.edu.hk

NIV mund të përdoret dhe në pacientët me acidozë respiratore ($\text{pH} < 7.35$, $\text{H}^+ > 45$ nmol/l), si pasojë e një përkeqësimi akut të bronhektazisë, por sasia e madhe e sekrecioneve e kufizon efektivitetin e tij, kështu që NIV nuk duhet përdorur në mënyrë rutinë në bronhektazi.

NIV mund të përdoret edhe në shumë raste të tjera (si psh sindroma e distresit akut respirator {ARDS}, insuficenca respiratore postoperatore {IRP}, ose post transplant), duke reduktuar kështu përqindjen e intubimeve, ditëqendrimin në reanimacion si dhe mortalitetin. Në këtë kontekst pacientët që mund të bëhen kandidatë për intubim duhet të marrin trajtimin me NIV në reanimacion (26).

NIV është përdorur në mënyrë të sukseshme dhe në fazën e rekuperimit të pacientëve nga ventilimi invaziv dhe duhet përdorur kur strategjitë konvencionale rekuperuese deshtojnë.

Kujdesi gjatë përdorimit të ventilimit jo invaziv

NIV nuk duhet përdorur në pacientët që kanë kryer së fundmi trajtim kirurgjikal të fytyrës apo të rrugëve të sipërme të frymëmarrjes, në prezencë të dëmtimeve dhe deformimeve raciale si traumat apo djegiet (combustio) dhe nëse ka prezencë të një obstrukcioni në rrugët e sipërme të frymëmarrjes, apo nëse pacienti shfaq shpesh të vjella. Kundërindikacionet për NIV përfshijnë kirurgjinë e hershme gastrointestinale të sipërme, pamundësinë për të mbrojtur rrugët ajrore, sekrecionet viskoze dhe në sasi të madhe, hipoksemi jetë-kërcënuese, sëmundje të renda bashkëshoqeruese, konfuzion, axhitim, ose prania e ileusit paralitik (27).

Figura 7. Maska totale faciale (mbulon të gjithë fytyrën)



Burimi: www.aic.cuhk.edu.hk

Në këto raste NIV mund të përdoret vetëm si paraprirës i intubimit endotrakeal, ose kur është marrë një vendim për të mos proceduar me ventilim invaziv.

Edhe pse NIV është përdorur në mënyrë të sukseshme edhe në prezencë të pneumotoraksit (PNX), në shumicën e pacientëve me PNX, me parë duhet vendosur dreni interkostal dhe me pas të fillojë (28).

Monitorimi i pacientin nën terapi me ventilim jo invaziv

Vlerësimi klinik i pacientit duhet të nisë me përcaktimin e konfortit për pacientin, nivelin e koshiençës, lëvizshmërinë torakale, marrjen pjesë të muskujve aksesorë, kordinimin e efortit respirator me ventilatorin, frekuencën respiratore dhe kardiake. Të gjithë pacientëve që marrin NIV duhet tu monitorohet rregullisht përgjigja e tyre ndaj trajtimit si dhe rregullimi i parametrave të ventilatorit.

Nevoja për matjen e gazeve në gjak duhet të drejtohet në fakt nga progresi klinik i pacientit po si rregull duhet marrë hemogaz-analiza 1-2 orë pas fillimit të NIV-së dhe pas 4-6 orësh nëse hemogaz-analiza e parë tregon pak përmirësim (29). Nëse nuk shihet asnjë lloj përmirësimi në vlerat e PaCO₂ dhe pH pas kësaj periudhe megjithë parametrat optimalë ventilues atëherë duhet konsideruar intubimi endotrakeal.

Saturometria duhet monitoruar në mënyrë të vazhdueshme për të paktën 24 orë pas fillimit të NIV dhe duhet dhënë oksigjenoterapi suplementare për të mbajtur saturimet 85% - 90%. [C]

Ndërprerjet nga trajtimi me NIV duhen bërë për të dhënë medikamentet, për fizioterapi, ushqyerje etj. Pacientët të cilët shfaqin përmirësim në orët e para duhen ventiluar sa më shumë të jetë e mundur gjatë 24 orëshit të parë, ose derisa të përmirsohen.

Të gjithë pacientët të cilët janë trajtuar me NIV për IRHA, përpara se të dalin nga spitali duhet të kryejnë provat spirometrike si dhe dhe matjen e presioneve gazore në gjak. Të gjithë pacientët me lezion të shtyllës kurrizore, sëmundje neuromuskulare, deformime të murit torakal ose obezitet të cilët bëjnë IRHA, duhet ti referohen qendrave për ventilimo-terapi për kohë të gjatë në shtëpi (30).

NIV mund të kryhet në një numër të caktuar repartesh klinike duke përfshirë reanimacionin ose repartin pneumologjik. Megjithatë e rëndësishme është që çdo spital të jetë i pajisur me një staf të specializuar e të gatshëm, me eksperiencën e duhur, së bashku me strukturat e duhura që në rastin kur pacientit ti duhet marrja e ventilimit jo invaziv të mund të transportohet lehtësisht në këto reparte, pa vonesë.

Reparti klinik në të cilin do trajtohet një pacient me NIV do të influencohet nga një sërë faktorësh duke përfshirë gjendjen e përgjithshme klinike, fakti nëse do intubohen kur NIV dështon, si dhe disponibilitetin e shtretërve. Gjithsesi duke marrë në konsideratë tërësinë e të dhënave klinike, pacientët me acidozë të rëndë ($\text{pH} < 7.30$, $\text{H}^+ > 50 \text{ nmol/l}$) duhen trajtuar në një repart më të specializuar si p.sh., reparti i terapise intensive (RTI), sikurse dhe ata tek të cilët nuk verëhet përmirësim klinik, si përmirësim në hemogaz-analizë, 1-2 orë pas marrjes së terapisë NIV në një repart pneumologjik (31).

Pacientët me IRHA (insuficencë respiratore hiperkapnike akute) nga një shkak në të cilin roli i NIV nuk është ende qartësisht i përcaktuar (si p.sh., pneumonia, IRHA, asthma) duhet të marrin NIV vetëm në një repart të specializuar si psh RTI (reparti i terapise intensive), ku mund të kryhet në mënyrë të shpejtë intubimi endotrakeal.

Duhet të egzistojë një protokoll i qartë për të gjithë stafin mjekësor përpara se të përkohet indikacioneve për trajtim me NIV, si ta fillojmë trajtimin, dhe se kush e ka përgjegjësinë për të vazhduar monitorimin e gjendjes së pacientit. Një staf i specializuar reanimatorësh, mjekësh specialistë, fizioterapistësh, teknikienësh për funksionin respirator, dhe infermierësh, mundin që në mënyrë të sukseshme të realizojnë e të vazhdojnë ventilimin jo invaziv. Është e rekomandueshme që në fillim ashtu edhe gjatë periudhës së mbajtjes nën trajtim me NIV, pacientin ta mbajë nën monitorim stafi infermieror (32). I gjithë stafi mjekësor dhe infermieror i përfshirë në një ambient klinik ku kryhet NIV, duhet në mënyrë të vazhdueshme të trajnohet e të fitojë eksperiencë. Trajnimi për NIV duhet të kryhet nga të specialistët që merren me mjekësinë respiratore si dhe duhet të përfshihet në të gjitha programet trajnuese të specializuara (33).

Përdorimi i NIV-së në insuficencën respiratore akute duhet të jetë subjekt i leksioneve të rregullta në programet mësimore në fushën e mjekësisë. Bashkangjitur mbledhjes së të dhënave për pacientët që marrin NIV, kërkohen dhe detaje mbi numrin e pacientëve që pranohen me insuficencë respiratore akute hiperkapnike së bashku me përdorimin e ventilimit invaziv tek këta pacientë.

Kontrolli mbi infeksionin dhe siguria e pajisjeve

Maskat e përdorura si dhe valvulat e eks-halimit duhet të riprocesohen në makinë larëse dezinfektuese, pasi janë shpërberë në pjeset e tyre përkatëse. Duhet bashkangjitur ventilatorit edhe një filter bakterial, si dhe duhet pastruar sipërfaqja e jashtme e ventilatorit nga një pacient në tjetrin. Sigurimi dhe mbajtja gjatë gjithë kohës i rrymës elektrike në ventilator sipas rekomandimeve të mirëmbajtjes nga ana e prodhuesit, ose të paktën kontroll i përvitshëm (34).

Mënyrat e përdorimit të ventilimit jo invaziv

Terminologjia e përdorur për të përshkruar mënyrat e ndryshme të NIV mund të jetë konfunduese. Më poshtë përshkruhen principet kryesore të përdorimit. Në fakt nuk ka standartizim ndërmjet fabrikave prodhuese dhe fatkeqësisht çdo mënyrë mund të ketë emra të ndryshëm në ventilatorë të ndryshëm (35).

Ventilimi mekanik i kontrolluar

Në këtë mënyrë ventilimi, sigurohet suport i plotë ventilator nga ana e aparatit dhe nuk kërkohet efort nga ana e pacientit. Përcaktohen volumet tidal si dhe presioni i inflacionit, si frekuenca respiratore. Në presionin e kontrolluar, volumi tidal do varet nga rezistenca e fluksit në tubin e ventilatorit, nga çdo kufizim në fluksin e ajrit, nga komplanca e pulmoneve dhe murit torakal. Në volumin e kontrolluar, volumet tidal përcaktohen dhe presioni i caktuar i cili duhet të shpërndajë këtë volum do të përcaktohet nga komplanca e cirkuitit si dhe mekanika torakale (37). Në aparaturat e NIV-së, ventilimi mekanik i kontrolluar mund të referohet dhe si koha ventilator (timed ventilation).

Ventilimi me kontroll të asistuar (Assist/control ventilation)

Në këtë mënyrë ventilimi, një numër i përcaktuar frymëmarrjesh për minutë do shpërndahet në mungesë të efortit të pacientit. Ashtu sikurse dhe në ventilimin e kontrolluar, frekuenca respiratore do përcaktohet nga vendosja e volumit dhe presionit si dhe kohëzgjatja e inspirimit dhe ekspirimit (38). Në disa ventilatorë, duke vendosur një kohë të gjatë ekspiratore mund të shkaktojë një tolerancë jo të mirë nga ana e pacientit.

Frymëmarrja spontane e asistuar (pressure support)

Në këtë lloj mënyre (FSA) janë pikërisht eforti respirator i pacientit ai që shkakton futjen në punë ose jo të aparatit, pra frekuenca respiratore përcaktohet nga vetë pacienti. Ngaqë kjo mënyrë shpesh përfshin vendosjen vetëm të presionit emërtohet edhe si pressure support (PS). Nëse pacienti nuk arrin të bëjë efort respirator atëherë nuk hyn në punë asnjë asistencë respiratore nga ana e aparatit, megjithëse tani shumë fabrika po inkorporojnë një ngritje të frekuencës 6–8 respirime për minutë (39).

Presioni i vazhdueshëm pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes (CPAP)

CPAP vendoset në pacientët me insuficencë akute respiratore për të korrigjuar hipokseminë. Ai lejon një përmbajtje më të lartë të oksigjenit të inspiruar sesa metodat e tjara të suplementimit të oksigjenit, rrit presionin kryesor ajror, dhe arrin të përmirësojë ventilimin në zonat e kolabuara të pulmonit. Rekrutimi i pulmonit të hipoventiluar është i ngjashëm me mekanizmin e përdorimit të PPE (presion pozitiv ekspirator), në pacientët e ventiluar mekanikisht (të intubuar). CPAP gjithashtu ul punën e muskujve inspiratorë dhe në këtë mënyrë redukton punën inspiratore, por në disa raste në pacientët emfizematozë çdo rritje e mëtejshme e volumit pulmonar prodhuar nga CPAP, mund të shkaktojë efekt të kundërt në punën e muskujve inspiratorë (40,41). Në rastet e insuficencës respiratore të shkaktuar nga riakutizimet e SPOK-ut, heqja e PPE intrinsek nga CPAP, mund të reduktojë punën ventilatore duke rezultuar në një ulje të frekuencës respiratore, një rritje të ventilimit alveolar dhe një rënie të PaCO₂. Edhe pse kjo mund të konsiderohet rezultat i asistencës respiratore, në mënyrë konvencionale CPAP nuk konsiderohet suport respirator dhe idikacioni i tij kryesor mbetet korrigjimi i hipoksemisë.

Gjeneruesit e fluksit të përdorur në CPAP duhet të jenë të aftë të mbajnë presionin e duhur gjatë ciklit respirator. Në praktikën domiciliare (në shtëpi), ashtu edhe në trajtimin e apnesë obstruktive të gjumit, gjeneratorët e aftë për fluksse të ulëta janë të mjaftueshëm. Në pacientët me SPOK, ventilimi i rritur për minutë, frekuenca e lartë, dhe koha e shkurtër inspiratore, mund të rezultojnë në pikun e inspirimit mbi 60 l/min. Në këto raste duhen flukse të lartë që të parandalohet një rënie e presionit të aplikuar. Disa gjeneratore CPAP, kërkojnë një presion të lartë oksigjeni (42). Maskat në CPAP janë të presuara duke inseruar një valvul e cila lejon ajrin vetëm të dalë.

Bi-level pressure support

Në NIV, pressure support dhe CPAP shpesh përdoren të kombinuara si bi-level pressure support. Ventilimi prodhohet nga presioni pozitiv inspirator (PPI), ndërkohë që presioni pozitiv ekspirator (PPE) rekruton pulmonin e hipoventiluar dhe heq PEEP intrinsek (43).

Ventilimi i asistuar proporcional (VAP)

Kjo mënyrë ventilimi është një teknikë alternative në të cilën si fluksi ashtu dhe volumi rregullohen në mënyrë të pavarur. Në këtë mënyrë mund të përmirësohet komforti i pacientit dhe të përmirësohet komplanca në NIV akut (44).

Ventilatorët jo invazivë

Këto ventilatorë variojnë nga ata që përdoren në repartin e trapisë intensive të pajisur me sistem monitorimi të plotë dhe alarmi që normalisht përdoren në pacientët e

intubuar, deri tek ventilatorët më të lehtë, me sisteme të kufizuara alarmi të prodhohen veçanërisht për suport respirator. Ventilatorët e RTI e kanë të ndarë miksturën gazore inspiratore dhe ekspiratore. Në këtë mënyrë parandalohet rifrymëmarrja dhe lejohet monitorimi i presionit inspirator dhe ventilimi ekspirator për minutë (45,46). Në NIV zakonisht përdoret vetëm një tub duke bërë ekspirimin aktiv ose pasiv. Valvulat ekshaluese mund të rrisin punën respiratore dhe normalisht nivelet EPAP (3–5 cm H₂O), mund të mos eliminojnë tërësisht rifrymëmarrjen gjatë bi-level pressure support, sidomos kur frekuenca respiratore rritet. Kjo duhet marrë në konsideratë në pacientët me takipne dhe ankiozë, të cilët nuk përmirsohen dhe përkeqësojnë hypercapninë.

Ventilatorët që përdoren me metodën me volum me kontroll të asistuar

Këto lloj ventilatorësh kanë predominuar në të kaluarën, por me kalimin e kohës janë zëvendësuar nga makineri presion kontrolluese. Si mënyra volum kontrolluese ashtu dhe ajo presion kontrolluese janë evidentuar që të jenë efektive në SPOK, por pak studime krahasuese janë raportuar kohët e fundit (47). Disa autorë (48) nuk arritën të evidentojnë diferenca sinjifikante në përfitime si kur përdreshin ventilatorë me volum të kontrolluar ashtu edhe me presion të kontrolluar gjatë insuficencës respiratore akute hiperkapnike. Në disa raportime u vu re që mënyra volum kontrolluese është më e mirë për të siguruar ventilim alveolar kur komplanca apo rezistenca e rrugeve ajrore ndryshon. Kjo probablisht nuk është e rëndësishme në NIV akut.

Ventilatorët që përdoren me metodën me presion me kontroll të asistuar.

Zhvillimet teknologjike si psh mikroprocesorë që kontrollojnë valvulat kanë çuar në stadin ku gjeneratorët e përdorur në ventilator të kenë fluks të kontrolluar presioni. Smith and Shneerson studiuan krahasimet në ventilatorë të ndryshëm dhe evidentuan kompensim të pritshëm më të mirë me presion me kontroll të asistuar.

Ventilatorët e përdorur në frymëmarrjen spontane të asistuar Bi-level

Këta lloj ventilatorësh zakonisht përdorin dy tipe presionesh: presionin pozitiv inspirator (PPI) për të asistuar inspirimin dhe një presion të ulët ekspirator (PPE), i cili eliminon ajrin e nxjerrë nëpërmjet portës ekspiratore, duke reduktuar në këtë mënyrë rifrymëmarrjen, inkurajon rekrutimin pulmonar, dhe mban hapur rrugët e sipërme të frymëmarrjes. Një studim i udhëhequr tek pacientët me SPOK akut, nuk arriti të evidentojë përfitime sinjifikative me këtë mënyrë ventilimi, ndërkohë që në pacientët me sëmundje neuromuskulare stabël, shtimi i PEEP në PS rriste oksigjenimin nokturn. Në pacientet me SPOK, PPE shton efektet e PEEP intrinsek. Tipe të ndryshëm ventilatorësh janë përdorur në insuficencën respiratore akute hiperkapnike, tipi i ventilatorit është zgjedhje e ekspertizës lokale. Nëse është e mundur për arsye familiariteti të stafit me pajisjet si dhe lehtësi përdorimi, duhet të përdoret një model i vetëm ventilatori në çdo repart të caktuar klinik (49-51).

Ventilatorët Bi-level pressure support janë të lehtë për tu përdorur janë më të lirë, më fleksibël se çdo lloj tjetër ventilatori të vlefshëm, janë tipet e ventilatorëve që janë përdorur në pjesën më të madhe të studimeve klinike të kryera në pacientë, si dhe janë më të rekomandueshmit.

Indikacionet për ventilimin jo invaziv (NIV)

Janë udhëhequr një numër i konsiderueshëm studimesh të cilat përshkruajnë përdorimin e NIV në një sërë situatash klinike. Studimet klinike të kontrolluara janë predominuese, por jo domosdoshmërisht janë kryer në pacientët me SPOK. Studime të randomizuara dhe klinikisht të kontrolluara për NIV në insuficencën respiratore akute hiperkapnike nuk janë të shumta dhe për këtë arsye konkluzionet mbi indikacionet e NIV-së nga evidencat e paraqitura duhet të bëhen me shumë kujdes (52).

Ka shumë pak studime të randomizuara klinikisht të kontrolluara të CPAP në insuficencën respiratore akute, dhe shumica është e fokusuar në trajtimin e edemës pulmonare kardiogjenike (53). Ka një vakum studimesh krahasuese të CPAP me NIV plus terapi medikale. Ka vetëm një studim të madh klinikisht të kontrolluar, përsëri mbi edemën pulmonare që krahason të tre trajtimet.

Ekzistojnë tre nivele në të cilat NIV mund të përdoret:

- 1) *Si një mënyrë mbajtëse për të asistuar ventilimin në pacientët në një stad më të hershëm sesa konsiderimi i intubimit endotrakeal.*
- 2) *Si një mundësi për të kaluar në intubim nëse NIV dështon*
- 3) *Si një opsion trajtimi në pacientët të cilët nuk janë kandidatë për intubim.*

Vendimi për intubim duhet marrë herët në çdo pacient, duke marrë në konsideratë severitetin e sëmundjes përkatëse si dhe nivelin e mëparshëm të disabilitetit, si dhe konsensusi dhe miratimi i pacientit. Ky vendim duhet marrë duke u konsultuar me stafin reanimator dhe duhet bërë në një stad të hershëm.

NIV mund të përdoret dhe si një opsion i ndërmjetëm trajtimi deri në intubimin endotrakeal kur ai dështon, ose si mënyrë e vetme trajtimi tek pacientët të cilët nuk janë kandidatë për intubim. Vendimi nëse pacienti do intubohet ose jo duhet marrë herët para se të nisë trajtimi me NIV. Kjo duhet verifikuar dhe dokumentuar në dokumentacionin klinik të pacientit (54).

1.3. NIV në sëmundjen pulmonare obstruktive kronike (SPOK)

Një seri studimesh prospektive mbi përdorimin e NIV-së janë publikuar në shumë rajone të botës, sidomos në pacientë me riakutizime të SPOK-ut. Studimet e udhëhequra në repartet e terapisë intensive (RTI) 21,22,25,26 e vërtetojnë që trajtimi me NIV ul ndjeshëm frekuencën e intubimit endotrakeal. Në studimin e disa autorëve 21 në shumicën e rasteve mortaliteti si dhe komplikacionet, veçanërisht pneumonia, i atribuohen intubimit endotrakeal. Këto të dhëna sugjerojnë që trajtimi i me NIV mund të jetë superior ndaj ventilimit mekanik. Në studime të tjera klinike 22 gjithashtu theksohet një rënie e përqindjes së intubimit në nëngrupin me SPOK, po nuk shfaqti diferencë në mortalitet. Një studim tjetër klinik mbi këtë argument 25 raportoi një përmirësim të shpejtë të parametrave të ndryshëm fiziologjikë po jo diferencë statistikisht të lidhur me shkallën e intubimit apo të mbijetesës. Nga ana tjetër në një studim të udhëhequr së 26 fundmi, në 61 pacientë 23 prej tyre me SPOK u vërtetua si në studimet e tjera që të kishte një reduktim të ndjeshëm të nivelit të intubimit endotrakeal, por nuk shfaqti asnjë diferencë në nivelin e mortalitetit (55).

Disa studime të tjera të udhëhequra jashtë repartit të terapisë intensive (RTI) 27–30 raportuan rezultate të ndryshme. Në një studim klinik 29 të kohëve të fundit nuk u raportuan diferenca ndërmjet dy grupeve, por kur ata që nuk toleruan terapinë me NIV u përjashtuan nga grupi me NIV, u vu re përfitim statistikisht i përket mbijetesës.

Një studim tjetër i randomizuar i kryer mbi përdorimin e NIV-së në riakutizimet e SPOK-ut (n=236) në repartin e përgjithshëm të sëmundjeve respiratore në 13 qendra spitalore, është publikuar së fundmi, ku NIV u aplikua sipas protokollit nga një staf i zakonshëm mjekësor. Dështimi i trajtimit i marre apriori si nevojë për intubim, u reduktua nga 27% në 15% duke përdorur NIV ($p < 0.05$). Në spital u reduktua dhe mortaliteti nga 20% në 10% ($p < 0.05$). Nga analiza e bërë u sugjerua që përfitimet tek pacientet me $pH < 7.30$ ($H^+ > 50$ nmol/l) pas trajtimit fillestar, ishin më të pakta se ato të raportuara në studimet e kryera në RTI. Në çfarëdo lloji reparti klinik që kryhet NIV duhet patjetër një staf i mir-trajnuar dhe i kualifikuar, dhe është pikërisht kjo që dominon mbi çdo lloj faktori influencues në suksesin e terapisë me NIV (56).

Është e rëndësishme të theksohet që të gjitha studimet i kanë përjashtuar pacientët të cilët kërkonin intubim urgjent dhe ventilim mekanik, dhe si pasojë nuk ka patur krahasim direkt ndërmjet NIV dhe ventilimit mekanik në pacientët me SPOK.

Presioni i vazhdueshëm pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes (CPAP)

Nuk janë kryer shumë studime klinike mbi terapinë me CPAP në insuficiencën respiratore në pacientët me SPOK. Një numer rastesh të publikuara kanë raportuar efekte përfituese nga CPAP, duke përmendur rritjen e PaO₂, uljen e PaCO₂, si dhe rritjen e frekuencës respiratore (57). Në disa raste është raportuar dhe ulje e përqindjes së intubimit në 10–30%. Studimet lidhur me trajtimin me NIV në SPOK, kanë evidentuar që tashmë CPAP mund të jetë tepër e dobishëm në pacientët me SPOK, është më pak i kushtueshëm dhe kërkon më pak trajnim për përdorim.

Doxaprami

Disa autorë 37 krahasuan trajtimin me doxapram me trajtimin me NIV, dhe u evidentua që trajtimi me NIV të ishte më efektiv, dhe protokollu u ndryshua për të lejuar futjen e suportit ventilator, dhe u raportuan 3 vdekje në grupin me doxapram. Doxaprami mund të përdoret ndërkohë që pacienti po transferohet në një repart ku do fillojë trajtimin me NIV ose kur trajtimi me NIV nuk tolerohet nga pacienti. Në pacientët në të cilët janë verifikuar vlera të larta të dioksidit të karbonit, mund të jetë i nevojshëm kombinimi i NIV dhe doxapramit (58).

Terapia me NIV duhet të konsiderohet në pacientët me riakutizim të SPOK-ut, tek të cilët acidoza respiratore (pH <7.35, H⁺>45 nmol/l) persiston megjithë trajtimin maksimal terapeutik nën oksigjenoterapi të kontrolluar.

Edema pulmonare kardiogjenike

Trajtimi me presion të vazhdueshëm pozitiv të rrugëve të frymëmarrjes (CPAP)

Evidenca më e mirë për efikasitetin e trajtimit me CPAP në çdo lloj insuficence respiratore, vjen nga 4 studime klinike 38–41 si dhe një rishikim sistematik i literaturës 42 në edemën pulmonare kardiogjene. Këto studime krahasuan trajtimin me CPAP, me trajtimin vetëm tradicional mjekësor. Nga studimi u përjashtuan pacientët që nuk ju përgjigjeshin stimujve verbalë si dhe ata që nuk kishin qëndrueshmeri të rrugëve të frymëmarrjes (59). Një total prej 180 pacientësh u përfshi në 3 studime dhe pikat kyçe ishin nevoja për intubim dhe mortaliteti spitalor. Një numër pacientësh ishin hiperkapnikë në pranim. Dy prej studimeve aplikuan CPAP me një presion fiks 10 cm/H₂O ndërkohë që e treti e titroi CPAP-në nga 2.5 në 12.5 cm/H₂O. Të tre studimet raportuan benefite në mbijetesë, si dhe reduktim të nevojës për intubim. Të tre studimet u vlerësuan të ishin udhëhequr shumë mirë. Të dhenat raportuan një ulje për nevojën për intubim me përdorimin e terapisë me CPAP (diferenca e riskut–26%, 95% CI–13 deri në –38) si dhe një trend në ulje të mortalitetit spitalor (diferenca e riskut–6.6%; 95% CI 3 deri në –16).

Trajtimi me ventilim jo invaziv (NIV)

Studime të ndryshme kanë përshkruar përdorimin e NIV në edemën pulmonare. Mortaliteti varionte nga 0% në 22% dhe përqindja e intubimit nga 0% në 44%. Dy studime të fundit kanë evidentuar që rezultatet janë konfliktuale (60,61). Disa autorëraportuan një përmirsim më të shpejtë klinik kur NIV u krahasua me oksigjenoterapinë në edemën pulmonare kardiogjene akute, duke ulur nivelin e intubimit, por jo diferencat në mortalitet, ndërkohë që autorë tjerë 53 evidentuan përqendrim krahasuar me infuzionin intravenoz të nitrateve.

Trajtimi me presion të vazhdueshëm pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes kundrejt trajtimit me ventilim jo invaziv

Një studim klinik me 27 pacientë krahasoi CPAP me NIV 38. Studimi raportoi një rritje të incidencës së infarktit të miokardit në grupin e trajtuar me NIV. Nuk u raportua diferencë sinjifikante në mortalitetin spitalor (një vdekje në grupin VBJI dhe dy vdekje në grupin CPAP), ose në nevojën për intubim (një në çdo grup). Krahasimi i dy grupeve në evidentoi që më shumë pacientë me anginë, kishin kishin marrë trajtim me NIV.

CPAP u evidentua i sukseshëm në pacientët me edemë pulmonare kardiogjene të cilët vazhduan të mbeten hipoksikë megjithë trajtimin medical maksimal. NIV duhet rezervuar kur CPAP është i pasuksesshëm (62).

Deformimet e murit torakal/sëmundjet neuromuskulare

Suksesi i trajtimit me NIV u përshkrua, si pasojë e suksesit në insuficencën ventilatore kronike, dhe NIV duhet konsideruar trajtimi i zgjedhur në insuficencën ventilatore të dekompensuar si pasojë e deformimit të murit torakal dhe sëmundjeve neuromuskulare. Ka evidencë të mirë për rritje të jetëgjatësisë me përdorimin e NIV në shtëpi, me mbijetesë 5 vjetare rreth 80% të rasteve 55. Vendimi për të përdorur NIV gjithsesi do të varet nga severiteti i insuficencës ventilatore, prezenca apo mungesa e përfshirjes bulbare, si dhe efikasiteti i trajtimeve të tjera si psh në miasteninë grave dhe sindromin Guillain-Barré.

NIV indikohet në insuficencën respiratore hiperkapnike akute në kronike të shkaktuar nga deformimet e murit torakal ose sëmundjet neuromuskulare (63).

Apnea obstruktive e gjumit e dekompensuar

NIV është përdorur suksesshëm në këtë situatë klinike dhe pacientët e shtuar me insuficencë respiratore hiperkapnike duhet ti jepet terapia me NIV. CPAP është përdorur gjithashtu edhe për të trajtuar dekompesimet e rënda të Apnesë obstruktive të gjumit. Si CPAP edhe NIV janë përdorur me sukses tek këta pacientë, edhe pse nuk janë kryer akoma studime që justifikojnë krahasime të mundshme (64), NIV duhet ti rezervohet pacientëve që kanë prezente një acidozë respiratore.

Traumata torakale

Një studim klinik mbështet përdorimin e CPAP në traumën e izoluar torakale. Një studim klinik tek 69 pacientë me më shumë se dy brinjë të fraktuara dhe hipoksemi. CPAP dhe analgjezia regjionale u krahasuan me intubimin e menjëhershëm të ndjekur me ventilim intermitent me presion pozitiv (VIPP) me PEEP. Pikëzimi i severitetit të dëmtimit ishte më i lartë në grupin e intubuar. CPAP rezultoi në më pak ditë trajtimi (mesatarisht 4.5 vs. 7.3 ditë), ditët e trajtimit në RTI (5.3 vs. 9.5 ditë), dhe ditët e qëndrimit në spital (8.4 vs. 14.6). Të dy vdekjet ndodhën në grupin e të intubuarve. Kur CPAP përdoret në pacientët me fraktura të brinjëve është e rëndësishme të përmendet që ekziston rreziku i PNX i ngjashëm me ventilimin invaziv.

CPAP duhet të përdoret në pacientët me trauma torakale të cilët janë hipoksikë megjithë trajtimin e duhur dhe oksigjenoterapinë adekuate. NIV nuk duhet të përdoret në mënyrë rutinë (65).

Duke patur parasysh rrezikun për PNX, pacientët me trauma torakale të cilët marrin NIV duhen monitoruar në repartin e terapisë intensive.

Pneumonia

Disa autorë 62 kanë raportuar në një studim klinik të udhëhequr në 56 pacientë me pneumoni duke i grupuar në ata që morën vetëm mjekim dhe në ata tek të cilëve u përdor NIV. NIV u tolerua mirë, dhe u shoqërua me një ulje të ndjeshme të frekuencës respiratore, ulje të nevojës për intubim (21% vs. 50%; $p=0.03$), dhe ulje të ditëqëndrimit në repartin e terapisë intensive {1.8 (0.7) ditë vs. 6.0 (1.8) ditë; ($p=0.04$)}. Nuk u raportuan diferenca në mortalitetin spitalor, por në nëngrupin me SPOK ko-ekzistues ato që ju nënshtuan trajtimit me NIV kishin përmirësim dhe mbijetesë 2 mujore (88.9% v 37.5%; $p=0.05$).

CPAP është përdorur në trajtimin e pneumonisë së rëndë 63 varicella pneumonia, 63 dhe është shndërruar në trajtimin standart për pneumocystis pneumonia tek pacientët e immunosupresuar (HIV pozitivë). U raportua që CPAP përmirson oksigjenimin, ul frekuencen respiratore, lehtëson dispneën në këtë situatë (66-68). Në një studim me 123 pacientë me insuficencë akute jo hiperkapnike 51 prej tyre kishin pneumoni, oksigjenimi dhe dispnea rezultuan më të përmirësuara pas një ore trajtimi në grupin me CPAP, gjithsesi nuk u evidentuan diferenca sinjifikante me përqindjen e intubimit, mortalitetin apo kohëzgjatjen në RTI. U evidentuan edhe efekte të tjera në grupin e trajtuar me CPAP, duke përfshirë 4 arreste kardiorespiratore.

CPAP përmirëson oksigjenimin në pacientët me pneumoni difuze të cilët mbeten hipoksikë me gjithë trajtimin e administruar. Gjithashtu mund të përdoret si një alternativë e intubimit kur pacienti bëhet hiperkapnik. Në këtë kontekst, pacientët që mund të jenë kandidatë për intubim nëse dështon terapia, duhet të marrin NIV në repartin e terapisë intensive (RTI).

Astma

Disa autorë 71 raportuan 17 episode të statusit astmatik që rezultuan me përmirësim nga trajtimi me NIV. PH mesatar i matur ishte 7.25 (H+56 nmol/l) konfirmonte insuficencë të rëndë aëute respiratore dhe trajtimi me NIV rezultoi në përmirësim në mënyrë të ndjeshme e të shpejtë të parametrave fiziologjikë, vetëm dy pacientë u intubuan. Megjithatë përdorimi i NIV-së në kontekstin e astmës është akoma me të dhëna të pamjaftueshme rekomandimi. Ka të dhëna të pamjaftueshme për të përdorur CPAP në astmën akute (69,70). Kështu që NIV nuk duhet përdorur në mënyrë rutinë në astmën akute.

Fibroza kistike/bronhektazia

Nuk ka akoma studime të mjaftueshme klinike të përdorimit të NIV kundrejt trajtimit konvencional në këtë grup pacientësh. Nga ana fiziologjike këta pacientë janë të ngjashëm me pacientët që vuajnë nga SPOK-u dhe kanë të dhënat e obstrukcionit të rëndë në spirometri. Në shumicën e rasteve sekrecionet janë tepër të shtuara dhe kështu kufizojnë aplikimin e NIV-së, por ai mund të përdoret si shtesë e fizioterapisë, por nuk ka të dhëna që ai ndikon në uljen dhe pastrimin e sekrecioneve. Por NIV është përdorur me sukses në pacientët që do kryenin transplant dhe ku ventilimi invaziv u pa se kishte përfitim të pakët. Gjithsesi nuk rekomandohet përdorimi rutinë i NIV në këta pacientë.

Të tjera raste ku gjen përdorim NIV janë ARDS-të, pacientët post transplant pulmonar të cilët bënin insuficencë respiratore, duke ulur kështu përqindjet e intubimit, qëndrimin në RTI si dhe mortalitetin (71).

Faktorët predispozues si dhe përfitimet nga NIV në insuficencën akute respiratore përmirësimi i vlerave të pH-it si dhe reduktimi i frekuencës respiratore një orë pas përdorimit të NIV-së, shoqërohet me përfitime të sukseshme nga kjo terapi. Kështu në një studim të udhëhequr nga disa autorë 80 (14 episode në 12 pacientë), ku NIV ishte i sukseshëm në 50% të rasteve, u pa se nuk kishte diferenca në moshë, në funksionin pulmonar, në të dhënat e hemogaz-analizës në hyrje, apo të frekuencës respiratore (FR) si në pacientët e trajtuar në mënyrë të sukseshme me NIV, ashtu dhe në ato ku trajtimi me NIV dështoi. Por u vu re gjithashtu që pacientët që nuk patën sukses me NIV ishin ata që kishin dhe semundje më të rëndë si p.sh., pneumoni, ose sasi tepër të mëdha sekrecionesh, gjithashtu në këta pacientë kishte mospërshtatshmëri me ventilatorin, duke bërë që të kishte rrjedhje më të mëdha të ajrit (72). Ndërkohe te pacientët ku trajtimi me NIV funksionoi suksesshem kishin përshtatshmeri të mirë e të shpejtë me maskën nazale dhe ventilatorin duke reduktuar në mënyrë më të shpejtë PaCo₂-shin, korrigjuar pH-in, dhe reduktimin e frekuencës respiratore (FR).

Kundërrindikacionet absolute dhe relative të ventilimit jo invaziv

Kufijtë për përdorimin e NIV vazhdojnë të zgjerohen. Gjithsesi intubimi dhe ventilimi invaziv janë standardi i artë për shumë paciente me insuficencë akute respiratore. NIV nuk është i përshtatshëm në pacientët në fazat e fundit të jetës, ose kur janë prezentë një sërë sëmundjesh bashkë-ekzistuese (73). Nuk ka në fakt kundërrindikacione absolute edhe pse janë sugjeruar disa prej tyre. Këtu përfshihet:

- *koma ose konfuzioni,*
- *pamundësia për të mbrojtur rrugët ajrore,*
- *acidoza tepër e thellë në pranim,*
- *sëmundje bashkëshoqëruese sinjifikative,*
- *vomiting (të vjellat),*
- *ileusi,*
- *instabiliteti hemodinamik,*
- *anomali të e regjionit orofacial të cilat interferojnë me përshtatshmerinë me maskën.*

Më korrekte është të themi që në këto rrethana përdorimi i NIV nuk është provuar, sesa është i kundërrindikuar. Të tjera “kundërrindikime” si p.sh., mosprimërimi i vlerave të pH brenda një ore, janë më shumë tregues të mospërfitimit sesa kundërrindikues të trajtimit. NIV është përdorur në pacientët me PNX të padrenuar parcial, megjithatë në pacientët me PNX është e përshtatshme vendosja e një tubi drenazhi interkostal, përpara fillimit të trajtimit me NIV (74).

Asinkronia dhe ndryshueshmëria ciklike gjatë ventilimit me presion pozitiv jo-in vaziv

Adaptimi midis pacientit dhe ventilatorit ka qenë gjithmonë objektivi i parë me të cilin mjeku ballafaqohet me një pacient të trajtuar me ventilim mekanik. Sedacioni përdoret zakonisht gjatë ventilimit invaziv për të lehtësuar procedurën dhe gjendjen e pacientit, veçanërisht në vështirësitë që hasen tek pacientët me sindromën e distresit respirator akut (ARDS). Përshtatja për ventilim jo-in vaziv (NIV) shpesh është e vështirë për tu administruar në fazën akute, dhe duhet të respektohet ventilimi spontan, me kundërrindikim sinjifikant sedacioni (75). Kështu, vëmendje e veçantë i është kushtuar këtij fenomeni të quajtur *sinkroni*, i cili mund të përkufizohet si ndërveprim midis përpjekjeve të pacientit për frymëmarrje, dhe kohës inspiratore dhe ekspiratore të ventilatorit. Pra, asinkronia mund të shpjegohet nga ecuria inspiratore dhe presioni i rrugëve ajrore, i cili është problem dytësor për karakteristikat mekanike dhe teknike të makinës dhe maskës, parametrave ventilatorë dhe anomali të patofiziologjike lidhur me etiologji të insuficencës respiratore (76). Kjo dis-sinkroni është mospërputhja midis vetë pacientit dhe kohës inspiratore të ventilatorit. Me asinkroni si burim të shqetësimit për pacientin me rritje të ndjesisë së dispnesë dhe dëmtim të cilësisë së suportit

ventilator, është e rëndësishme për të siguruar semiologjinë e saktë me qëllim për të vlerësuar rëndësinë e saj klinike, ashtu dhe patofiziologjinë e saj për ta korrigjuar atë, kryesisht me anë të përmirësimit të parametrave respiratorë. Nga ana tjetër, disinkronia, e cila ndodh gjatë ditës, mund të ndodhë në mënyrë të shpeshtë dhe të konsiderueshme gjatë natës, duke gjeneruar fragmentimin e gjumit dhe në këtë mënyrë shkakton lodhjen gjatë ditës dhe somnolencë (përgjumje). Tre përcaktuesit kryesorë të sinkronisë pacient-ventilator, janë:

- 1- efica ventilatore,
- 2- presioni i rrugëve ajrore dhe
- 3- ciklimi ventilator (kalimi në ekspirim) [2].

Rithithja e dioksidit të karbonit CO₂ gjatë ventilimit jo-invaziv

Disa faktorë në ventilimin jo-invaziv me presion pozitiv (NIPPV) kanë rezultuar që të jenë shkaqe të mundshme të dështimit të kësaj terapie, kur ky lloj ndihmësi mekanik i frymëmarrjes është përdorur në pacientët që vuajnë nga insuficienca akute (ARF) ose kronike (CRF) e frymëmarrjes (77). Një i tillë faktor është rithithja e dioksidit të karbonit (CO₂) {78,79}. Ky fenomen përbëhet nga rithithja e një pjese të CO₂ të ekspiruar nga vetë pacienti gjatë ciklit ventilator si rezultat i akumulimit të këtij gazi në maskë ose qark. Rithithja e tillë zhvillohet kryesisht në aparaturat me një krah (inspirim dhe ekspirim në të njëjtin tub). Përveç përdorimit të një qaraku të tillë, ka edhe disa rrethana teknike që luajnë një rol aktiv në praninë ose eliminimin e CO₂ të ekspiruar: lloji i ventilatorit, llojin e maskës dhe portës espiratore (80), si dhe niveli i presionit pozitiv në fund të ekspirimit (PEEP) {81-83}. Që nga viti 1995 kur Ferguson dhe bashkëpunëtorët e tij të parë përshkruan një fenomen të tillë, shumë pak kërkime shkencore janë bërë mbi këtë çështje. Zhvillimi i risive teknologjike, ka kufizuar pasojat e mundshme klinike të këtij fenomeni të dëmshëm. Po kështu, studime kërkimore të kryera deri më tani nuk kanë konfirmuar nëse rithithja e CO₂ ka një ndikim të rëndësishëm në evoluimin klinik të pacientëve, apo është vetëm një, dukuri e rrallë por, potencialisht e dëmshme. Siç u theksua më sipër, ka disa elemente ose rrethanat që ndikojnë në rithithjen e CO₂:

- ❖ Lloji i qarikut
- ❖ Lloji i maskës: vëllimit të brendshëm, shkarkimit të produkteve të frymëshkëmbimit, ose vrimave të kontrolluara të nxjerrjes së gazeve.
- ❖ Paisjeve të bashkangjitura në qark (në rastet e maskave pa kanal shkarkimi të produkteve të frymëshkëmbimit): portave espiratore konvencionale apo kundër rithithjes, ndarësit cilindrikë.

- ❖ Niveli i presionit espirator (presioni respirator pozitiv i rrugëve të frymëmarrjes, EPAP).
- ❖ Karakteristikat e pacientit: ARF ose CRF në pacientët normo- ose hyperkapnikë dhe strukturës së tyre ventilatore.

Lloji i qarkut

Rithithja e CO₂ është një karakteristikë e natyrshme e aparaturave me një krah të vetëm (84) dhe është më pak e shpeshtë në aparaturat me dy krahë (krahë të ndarë inspiratorë dhe respiratorë) ose qarqeve me valvulat pneumatike respiratore (ventilatorët volumetrike). Logjikisht, mund të konkludojmë se ekspirimi në të njëjtin tub në të cilin pacienti merr frymë (inspitron), çon në rithithjen e gazit të ekspiruar më parë në qoftë se gazi i tillë nuk arrin që të eliminohet në mënyrën e duhur nga tubi ose maska.

Lloji i maskës

Maskat me nivele të larta të hapësirës së vdekur (85,86) mund të japin rritje në nivele të konsiderueshme të rithithjes në rast të kinetikës jo të përshtatshme të eliminimit të gazit të ekspiruar. Zhvillimet teknologjike kanë krijuar vrimat me rrjedhje të kontrolluara në maska, të cilat lejojnë eliminimin e duhur të gazeve para frymëmarrjes së ardhshme. Vrima të tilla janë të vendosura në vetë maskën si dhe në tubat në formë bërryli të bashkuar tek maska me qark. Çështja kryesore është për të kontrolluar efikasitetin e maskave të reja në eliminimin e CO₂ përmes vrimave të tyre pasi studimet kërkimore të kryera deri më tani kanë testuar vetëm një numër të vogël të modeleve që janë në përdorim (87). Ekzistenca e një fenomeni të pandarë në NIPPV, të tillë si rrjedhja, shumë e shpeshta në maskat nazale, me siguri do të luajë një rol kyç në parandalimin e rithithjes së CO₂ duke ulur volumin e ajrit të ekspiruar në qark.

Pajisjet e bashkangjitura në qark

Kur përdoren maskat hermetike (pa vrimat me rrjedhje të kontrolluar) dhe të aparaturave me krah të vetëm, është thelbësore që të shtohen portat espiratore (88) që do të lejojnë lirim të ajrit para ciklit të ardhshëm ventilator. Këto loj paisjesh kanë pësuar rënie në nivel përdorimi, por ato janë ende në dispozicion në treg për pacientët, për shkak të kostos së tyre të ulët dhe për arsye të përdorimit të tyre si në shtëpi, ashtu edhe në njësitë e kujdesit intensiv respirator në urgjencë. Si pasojë, duhet të jemi të vetëdijshëm se si ti përdorin ato në mënyrë të përshtatshme. Lidhur me përdorimin e ndarësve (tuba të valëzuar cilindrikë, funksioni i të cilëve është për të mbajtur çdo lloj elementi potencialisht të bezdisshëm larg nga pacienti, për shkak të madhësisë apo formës së tij) mes ventilatorit dhe pacientit, të paktën në teori, këto mund të rrisin hapësirën e vdekur dhe për këtë arsye mund të japin rritje të rithithjes. Disa studiuat (89,90) kanë evidentuar se një aparat me një krah me valvulat e veta pneumatike, edhe

me ndarës të mëdha të hapsirës të bashkangjitur, shmang rithithjen duke përdorur ventilimin volumetrik.

Niveli i përdorur i presionit respirator pozitiv të rrugëve të frymëmarrjes

Një nivel i caktuar i presionit respirator, përmirëson eliminimin e gazrave të skaduar brenda maskë dhe qarkut. Edhe pse puna e Fergusonit sugjeroi një nivel minimal të EPAP-it midis 6 dhe 8 cmH₂O gjatë përdorimit të valvulave tradicionale respiratore, përdorimi i pajisjeve kundër rithithjes si dhe vrimave të kontrolluara të nxjerrjes së gazeve në maskë, ka ndihmuar në uljen e presionit të tillë në 4 cmH₂O ose edhe më pak (91). Në praktikën klinike, niveli mesatar i EPAP-it arrin 6-8 cmH₂O.

Karakteristikat e pacientëve: Hiperkapnia ose Normokapnia

Hiperkapnia është evidentuar që të jetë e lidhur me nivelet e rithithjes. Vetëm një studim shkencor i kryer në pacientët hiperkapnikë ka raportuar nivel zero rithithje gjatë përdorimit të maskës nazale me vrima të kontrolluara të nxjerrjes së gazeve dhe pajisjeve kundër rithithjes gjatë NIPPV (92). Përveç kësaj, struktura ventilatore e pacientit (koha inspiratore/koha totale K_i/K_{tot} ; frekuenca respiratore/vëllimi F/V) mund të ndikojë si hapësirën e vdekur ashtu edhe shkallën e rithithjes, edhe pse kjo fakt nuk është vërtetuar akoma plotësisht.

Rithithja e CO₂ është një fenomen potencialisht i dëmshëm me një ndikim të drejtpërdrejtë në dështimin ose suksesin e NIPPV. Ekzistojnë disa faktorë të përfshirë në ekzistencën e këtij fenomeni. Shumë autorë e kanë përshkruar rëndësinë e faktorëve të tillë. Ndikimi aktual i rithithjes së CO₂ në klinikën e zakonshme praktike, nuk është evidentuar siç duhet dhe në mënyrë të rregullt nga ndonjë studim klinik. Disa autorë (93) krahasuan shkëmbimin e gazeve dhe simptomat në pacientët nën trajtim me NIPPV të cilët përdorën si portën konvencionale ekspiratore ashtu edhe një portë të tillë kundër rithithjes. Nga studimi nuk u raportua asnjë diferencë sinjifikante në mes të dy grupeve; madje, valvula kundër rithithje konsiderohej më shumë si i zhurmshëm dhe i shëmtuar nga pacientët. Përveç kësaj, disa autorë të tjerë [16] sugjeruan se rithithja mund të jetë shumë e dëmshme në rast të dështimit të presionit të vazhdueshëm pozitiv të rrugëve ajrore (CPAP), një event që mund të parandalohet duke përdorur valvula kundër rithithjes. Një çështje tjetër e diskutueshme është momenti në të cilin duhet të matet CO₂ në ciklin ventilator, për të evidentuar shumën e gazit të rithithur ashtu si dhe vendi në njësinë pacient-ventilatori, ku kjo vlerë duhet të matet. Disa autorë pretendojnë se matja e CO₂ në fund të ekspirimit (ETCO₂) ka rezultuar e dobishme, ndërsa autorë të tjerë argumentuan se vlera e CO₂ të thithur ose fraksioni i inspirimit i CO₂, (FiCO₂) ofron informacion më të saktë dhe të dobishëm. Studime të tjera evidentuan një preferencë për matjen e presionit të pjesshëm të CO₂ në kampionët e gjakut arterial (PaCO₂), CO₂ transkutan, ose sasinë e thjeshtë të vazhdueshme të CO₂ në maskë (94). Në fakt, të gjitha këto vlera mund të konsiderohet si vlera të ndërvarura. Sipas këndvështrimeve të shumë studiuesve, FiCO₂ është vlera më përfaqësuese në rithithjen

pasi ajo evidenton sasinë e CO₂ në flegrat e hundës së pacientëve në fazën protoinspiratore. Megjithatë, kjo matje mund të nënvlerësojë rithithjen në fazën fillestare të frymëmarrjes (95). Aktualisht, edhe në bazë të studimeve të kryera, klinicianët dhe profesionistët pneumofiziatër dhe reanimatorë, duhet të marrin në konsideratë disa çështje të rëndësishme për përmirësimin e sistemit të frymëmarrjes tek pacient në një përpjekje për të kufizuar ndikimin e rithithjes së CO₂:

- Përdorimi i maskave me vrima të kontrolluara të nxjerrjes së gazeve (EVS), të testuar rregullisht përmes studimeve teknike-klinike që vërtetojnë aftësinë e tyre për të eliminuar CO₂-shin e ekspiruar (vetëm një numër i vogël i maskave që janë në përdorim aktualisht kanë qenë subjekt i testeve të tilla)
- Përdorimi i portave kundër rithithjes ekspiratore në rast të përdorimit të maskave pa EVS dhe aparateve me një krah të vetëm
- Përdorimi i paisjeve me prani të valvulave pneumatike si në rastin e ventilatorëve volumetrike
- Përdorimi i ndarësve me vëllimin përkatës
- Optimizimi i nivelit të presionit ekspirator që lejon eliminimin adekuat të CO₂ nga maska
- Optimizimi i çdo parametri, duke marrë në konsideratë karakteristikat individuale të pacientëve:
 - Niveli i CO₂,
 - Niveli ventilator,
 - Faktorë të tjerë të suksesit ose të dështimit të ndërhyrjes me NIPPV (rrjedhjet, asinkronia).

2. Qëllimi dhe Objektivat e Studimit

Në këtë rubrikë shtjellohen me hollësi qëllimi dhe objektivat specifike të studimit aktual.

Bazuar në parimet dhe kriteret metodologjike shkencore, qëllimi i referohet argumentimit ose justifikimit të studimit. Duke u bazuar në literaturën shkencore, rekomandohen dy arsye (qëllime) kryesore të udhëheqjes së studimeve shkencore në disiplinat mjekësore:

- *Kërkimi shkencor i aplikuar*: i cili ka për qëllim gjenerimin e informacionit të nevojshëm për planifikimin e programeve dhe aktiviteteve mjekësore me synim trajtimin e përshtatshëm dhe në kohën e duhur të sëmundjeve dhe ngjarjeve të tjera shëndetësore;
- *Kërkimi shkencor bazë*: ka për qëllim hetimin dhe përcaktimin e aspekteve etiologjike të zhvillimit të sëmundjeve dhe karakteristikave të ndryshme shëndetësore. Studimet shkencore të kësaj natyre nuk kanë aplikim të drejtpërdrejtë praktik, prandaj edhe emërtohen si studime shkencore bazë.

Nga një këndvështrim tjetër, objektivat e studimit përcaktojnë objektin e punimit dhe specifikojnë aspektet konkrete të punës në një studim shkencor të caktuar. Bazuar në parimet e metodologjisë së kërkimit shkencor, objektivat specifike të studimit duhet të përmbushin kriteret e mëposhtme metodologjike:

- Objektivat e studimit duhet të shprehen qartë, të jenë të kuptueshme dhe të realizueshme;
- Objektivat e punimit duhet të përmbushin patjetër qëllimin kryesor të studimit shkencor;
- Objektivat e studimit duhet të jenë sa më të matshëm (mundësisht, në terma sasiorë);
- Objektivat duhet të formulohen në përputhje me llojin (tipin) e studimit.

Studimi aktual i udhëhequr në Tiranë kishte karakter kryesisht *aplikativ* dhe, bazuar mbi këtë fakt, përcaktoi shumë objektiva specifike në përputhje të plotë me llojin (tipin) e punimit (studim klinik rast-seri, i cili do të shtjellohet në kapitullin pasardhës tek “Metodologjia”).

Më konkretisht, qëllimi dhe objektivat specifike të këtij punimi shkencor përshkruhen në rubrikën e mëposhtme.

2.1. Qëllimi i Studimit

Qëllimi i këtij studimi ishte vlerësimi i rolit të terapisë me ventilim jo invaziv në riakutizimin e sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencës respiratore akute, me qëllim që të përftohet informacioni shkencor i vlefshëm për trajtimin korrekt dhe efektiv të këtyre sëmundjeve në vendin tonë, si dhe të mundësohet menaxhimi dhe kontrolli sa më i mirë i këtyre rasteve/pacientëve.

Në këtë mënyrë, qëllimi i këtij studimi aplikativ u formulua në përputhje të plotë me parimet e metodologjisë së kërkimit shkencor në disiplinat mjekësore, të cilat u parashtruan më lart.

2.2. Objektivat Specifike të Studimit

Objektivat specifike të këtij studimi përshkruhen me hollësi më poshtë:

- Vlerësimi i karakteristikave klinike të pacientëve me riakutizim të sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencë respiratore akute.
- Vlerësimi i karakteristikave *demografike* tek pacientët me riakutizim të sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencë respiratore akute sipas *llojit të terapisë* së aplikuar (*pacientë me ventilim jo invaziv kundrejt rasteve me terapi konvencionale*):
 - Moshë
 - Gjinia
 - Vendbanimi (zona urbane vs. zona rurale)
 - Gjendja civile
- Vlerësimi i faktorëve *social-ekonomikë* tek pacientët me riakutizim të sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencë respiratore akute sipas *llojit të terapisë* së aplikuar (*pacientë me ventilim jo invaziv kundrejt rasteve me terapi konvencionale*):
 - Niveli i edukimit
 - Gjendja e punësimit
 - Niveli ekonomik
 - Shtresa shoqërore
- Vlerësimi i faktorëve të *stilit (mënyrës) së jetesës* tek pacientët me riakutizim të sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencë respiratore akute sipas *llojit të terapisë* së aplikuar (*pacientë me ventilim jo invaziv kundrejt rasteve me terapi konvencionale*):
 - Duhanpirja

- Konsumi i alkoolit
- Aktiviteti fizik
- Vlerësimi i *parametrave klinike dhe biokimike* tek pacientët me riakutizim të sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencë respiratore akute sipas dy grupeve (pacientë me ventilim jo invaziv kundrejt rasteve me terapi konvencionale), por para fillimit të terapive përkatëse:
 - pH
 - PaCO₂
 - PaO₂
 - HCO₃
 - SaO₂
 - Frekuenca respiratore
 - Frekuenca kardiake
- Vlerësimi i *parametrave klinike dhe biokimike* tek pacientët me riakutizim të sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencë respiratore akute sipas dy grupeve (pacientë me ventilim jo invaziv kundrejt rasteve me terapi konvencionale), në fund të aplikimit të terapive përkatëse:
 - pH
 - PaCO₂
 - PaO₂
 - HCO₃
 - SaO₂
 - Frekuenca respiratore
 - Frekuenca kardiake
- Vlerësimi i *parametrave klinike dhe biokimike* tek pacientët me riakutizim të sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencë respiratore në grupin e pacientëve me ventilim jo invaziv, para dhe pas aplikimit të terapisë:
 - pH
 - PaCO₂
 - PaO₂
 - HCO₃
 - SaO₂
 - Frekuenca respiratore
 - Frekuenca kardiake

- Vlerësimi i *parametrave klinike dhe biokimike* tek pacientët me riakutizim të sëmundjeve pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencë respiratore në grupin e pacientëve me terapi konvencionale, para dhe pas aplikimit të terapisë:
 - pH
 - PaCO₂
 - PaO₂
 - HCO₃
 - SaO₂
 - Frekuenca respiratore
 - Frekuenca kardiake

2.3. Hipotezat e Studimit

Hipotezat janë element i rëndësishëm në të gjitha studimet e udhëhequra në shkencat shëndetësore meqenëse punime të tilla janë kryesisht të karakterit kuantitativ (sasior). Si të tilla, punimet shkencore në mjekësi operojnë përmes parimit deduktues që nënkupton formulimin e një teorie të përgjithshme e cila më pas operacionalizohet (zbërthehet) në trajtë hipotezash.

Parimisht, hipotezat janë deklarime të formuluar në një mënyrë të tillë që të jenë subjekt i verifikimit (hetimit) dhe parashtrajnë praninë e varësive (lidhjeve, ose shoqërimeve) të caktuara mes dy ose më shumë karakteristikave apo faktorëve të ndryshëm që janë aspekt i një studimi konkret.

Hipotezat e formuluar në shkencat mjekësore duhet të përmbushin kriteret e mëposhtme të rekomanduara në metodologjinë e kërkimit në shkencat shëndetësore:

- Hipotezat duhet të jenë deklarime të verifikueshme.
- Hipotezat, në thelb, duhet të kenë vlefshmëri jo të njohur paraprakisht (por, në çdo rast, duhet të formulohen bazuar në nivelin ekzistues të njohurive/dijeve njerëzore).
- Hipotezat duhet të parashtrajnë saktë varësitë (apo lidhjet/shoqërimet) mes dy ose më shumë karakteristikave apo faktorëve dhe, si të tilla, hipotezat duhet të jenë mundësisht të matshme nga ana sasimore (të kuantifikueshme).

Në disiplinat kuantitative ekzistojnë dy lloje hipotezash komplementare të cilat sqarohen shkurtimisht më poshtë:

- *'Nul' hipoteza (hipoteza e zeros):* është ajo hipotezë e cila nënkupton ose paraprarin mungesën e varësisë (ose, lidhjes/shoqërimit) shkak-pasojë mes parametrave, faktorëve ose karakteristikave që janë objekt i studimit.

- *Hipoteza e studimit (ose, hipoteza alternative):* është ajo hipotezë e cila nënkupton ose paraprin ekzistencën e varësisë (lidhjes/shoqërimit) shkaktuese mes parametrave, faktorëve ose karakteristikave që janë objekt i studimit.

Nga ky këndvështrim metodologjik, në punimin aktual të udhëhequr në Tiranë, u paraprinë hipotezat studimore (alternative) të mëposhtme:

- Në fund të mjekimit, niveli i pH është më pak acid në pacientët e grupit me ventilim jo invaziv në krahasim me rastet e trajtuara me terapi konvencionale.
- Në mënyrë të ngjashme, në fund të mjekimit, niveli i bikarbonateve (HCO_3) – element i cili ka një rol madhor në fiziologjinë e sistemit buferik të pH-it – është më i ulët në pacientët e grupit me ventilim jo invaziv në krahasim me rastet e trajtuara me terapi konvencionale.
- Gjithashtu, në fund të mjekimit, niveli i presionit pjesor të dioksidit të karbonit (PaCO_2) është më i ulët në pacientët e grupit me ventilim jo invaziv në krahasim me rastet e trajtuara me terapi konvencionale.
- Nga ana tjetër, në fund të mjekimit, niveli i presionit pjesor të oksigjenit (PaO_2) dhe niveli i saturimit të gjakut me oksigjen (SaO_2) janë më të lartë në pacientët e grupit me ventilim jo invaziv në krahasim me rastet e trajtuara me terapi konvencionale.
- Në fund të mjekimit, frekuenca respiratore dhe frekuenca kardiake janë më të ulëta në pacientët e grupit me ventilim jo invaziv në krahasim me rastet e trajtuara me terapi konvencionale.

3. Metodologjia

Tipi (lloji) i studimit: Ky ishte një studim i tipit rast-seri, i cili konsistoi në rekrutimin e një numri (serie) rastesh klinike të hospitalizuar në Spitalin Universitar të Sëmundjeve të Mushkërive “Shefqet Ndroqi” në Tiranë.

Periudha e studimit: Ky studim u realizua gjatë periudhës kohore Janar 2011 – Dhjetor 2014.

3.1. Popullata në studim

Në studim u përfshinë 250 pacientë të shtruar në Spitalin Universitar të Sëmundjeve të Mushkërive “Shefqet Ndroqi” në Tiranë. Diagnoza e shtrimit konsistonte në praninë e sëmundjes pulmonare obstruktive kronike dhe insuficiencës respiratore akute. Kriteret diagnostike u parashtruan në përputhje me protokollet dhe standardet bashkëkohore të përcaktimit (diagnostikimit) të këtyre patologjive të mushkërive.

Krahas përcaktimit të diagnozës në shtrim, pacientëve i’u mundësua një vlerësim i detajuar klinik dhe biokimik (detajet e hollësishme paraqiten më poshtë në rubrikën “Mbledhja e të dhënave”).

Më pas, pacientët u ndanë dy grupe të barabarta me nga 125 raste secili: në njërin grup u administrua një terapi me ventilim jo invaziv, ndërsa në grupin e dytë u aplikua një terapi standarde (konvencionale). Synimi kryesor i studimit ishte në fakt pikërisht krahasimi i efektivitetit të mjekimit mes këtyre dy grupeve.

3.2. Mbledhja e të dhënave

Të gjithë pacientët i’u nënshtruan një ekzaminimi të detajuar dhe shumë të hollësishëm klinik.

Gjithashtu, pacientëve dhe/ose familjarëve të tyre i’u administrua edhe një pyetësor i strukturuar për vlerësimin e karakteristikave social-demografike dhe faktorëve të lidhur me stilin/mënyrën e jetesës.

Parametrat klinikë konsistuan në vlerësimin e gjendjes së përgjithshme, si dhe në përcaktimin specifik të frekuencës respiratore dhe të frekuencës kardiake.

Nga ana tjetër, parametrat biokimikë konsistuan në përcaktimin e nivelit të pH-it dhe bikarbonateve (HCO_3) në gjak, presionin pjesor të dioksidit të karbonit (PaCO_2) në gjak, si dhe presionin pjesor të oksigjenit (PaO_2) dhe nivelin e saturimit të gjakut me oksigjen (SaO_2).

Karakteristikat demografike

- Mosha: variabël numerik
- Gjinia: variabël dikotomik/binar (meshkuj vs. femra)
- Vendbanimi: variabël dikotomik/binar (zona urbane vs. zona rurale)
- Gjendja civile: variabël nominal, por në analizë u dikotomizua si më poshtë vijon: të martuar vs. beqarë/të ve/të divorcuar

Karakteristikat social-ekonomike:

- Niveli i edukimit: variabël ordinal (i ulët, i mesëm, i lartë)
- Gjendja e punësimit: variabël nominal (punësuar, papunë, pension)
- Niveli ekonomik: variabël ordinal (i ulët, i mesëm, i lartë)
- Statusi social (gjendja shoqërore): variabël ordinal (e ulët, e mesme, e lartë)

Faktorët e lidhur me stilin/mënyrën e jetesës:

- Duhanpirja: variabël dikotomik/binar (jo vs. po)
- Konsumi i alkoolit: variabël ordinal (kurrë, konsum rastësor, konsum i rregullt)
- Aktiviteti fizik: variabël ordinal (pak, mesatarisht, shumë)

3.3. Analiza statistikore

Të dhënat e sintetizuara u paraqitën në formë frekuencash dhe përqindjesh (për variablat kategorike) dhe në formë mesataresh aritmetike dhe deviacioni standard (për variablat numerike).

Krahasimi i proporcioneve (përqindjeve) për variablat kategorike u vlerësua përmes testit χ^2 (hi-katror) dhe testit ekzakt të Fisherit. Në këtë mënyrë, u krahasua shpërndarja e karakteristikave social-demografike (gjinia, vendbanimi, gjendja civile, niveli i edukimit, gjendja e punësimit, niveli ekonomik dhe shtresa shoqërore) dhe e faktorëve të mënyrës së jetesës (duhanpirja, konsumi i alkoolit dhe aktiviteti fizik) mes dy grupeve në studim (pacientë me ventilim jo invaziv kundrejt atyre me terapi konvencionale).

Nga ana tjetër, testi Mann-Whitney u përdor për krahasimin e vlerave mesatare të moshës mes dy grupeve të pacientëve (atyre me terapi konvencionale kundrejt rasteve të trajtuara me ventilim jo invaziv).

Në mënyrë të ngjashme, testi Mann-Whitney u përdor për krahasimin e vlerave mesatare të pH, bikarbonateve (HCO_3), presionit pjesor të dioksidit të karbonit (PaCO_2), presionit pjesor të oksigjenit (PaO_2), saturimit të gjakut me oksigjen (SaO_2), frekuencës respiratore dhe frekuencës kardiake mes dy grupeve në studim (pacientë me

ventilim jo invaziv kundrejt atyre me terapi konvencionale), para mjekimit dhe pas regjimeve terapeutike përkatëse.

Testi Wilcoxon (një test jo-parametrik për krahasime brenda grupit) u përdor për krahasimin e vlerave mesatare të parametrave klinikë dhe biokimikë (pH, HCO₃, PaCO₂, PaO₂, SaO₂, frekuencës respiratore dhe frekuencës kardiake) para dhe pas mjekimit për secilin grup veçmas (tek pacientët me ventilim jo invaziv dhe tek ato me terapi konvencionale).

Në të gjitha rastet, vlerat e $P \leq 0.05$ u konsideruan si sinjifikante (të rëndësishme) nga pikëpamja statistikore.

Për përpunimin dhe paraqitjen e rezultateve u përdorën programet Excel dhe SPSS, versioni 17.0.

4. Rezultatet

a) Shpërndarja e karakteristikave social-demografike, faktorët e sjelljes/stilit të jetesës dhe niveli i parametrave klinikë dhe biokimikë të pacientëve pjesëmarrës në studim, sipas statusit të trajtimit me ventilim jo-invaziv dhe terapi standarde në, kohën e shtrimit në spital.

Në tabelën e mëposhtme (Tabela 1) përshkruhen karakteristikat social-demografike, të sjelljes dhe të stilit të jetesës të subjekteve pjesëmarrës në studim, të ndarën në dy grupe, përkatësisht në grupin që do të trajtohet me ventilim jo-invaziv (nr.125) dhe grupin i cili do të trajtohet me mjekim konservativ (nr.125) në klinikën spitalore universitare në Tiranë. Testi Mann-Whitney u përdor për të krahasuar moshën mesatare midis të dy grupeve. Nga ana tjetër, testi ekzakt i Fisherit u përdor për të krahasuar shpërndarjen e variablave të tjerë (kategorikë).

Nga analizimi i të dhënave rezultoi që në tërësi të dy grupet e pacientëve, si ata në grupin me ventilim jo-invaziv, ashtu edhe ata në grupin me terapi konvencionale, ishin mjaft të ngjashëm në fillim të trajtimit përkatës në klinikën universitare në Tiranë. Evidentohet që mosha mesatare e subjekteve në të dy grupet e caktuara për studim ishte pothuajse e njëjtë (64.4 ± 6.82 vjeç vs. 64.5 ± 5.01) përkatësisht pa shfaqur ndryshim të përfillshëm statistikor ($P=0.335$). E njëjta situatë u raportua edhe përsa i përket gjinisë së pacientëve të ndarë në grupet përkatëse të trajtimit me ventilim jo-invaziv (meshkuj 65.6%, femra 34.4) dhe pa ventilin jo-invaziv (meshkuj 67.2%, femra 32.8), ku nuk u evidentua ndryshim statistikisht sinjifikant mes grupeve ($P=0.894$). Gjithashtu edhe duke u bazuar në nivelin e edukimit ($P=0.262$), vendbanimin ($P=0.506$) dhe gjendjen e punësimit ($P=0.304$) të subjekteve pjesëmarrës në studim, të ndarë sipas grupeve përkatëse me trajtim me NIV dhe pa NIV, nuk raportohet lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor, pra duke qenë mjaft të krahasueshëm me njëri-tjetrin në kohën para fillimit të terapive përkatëse të përcaktuara sipas grupeve, me ventilim jo-invaziv dhe me terapi standarde/konvencionale. Gjendja martesore ($P=0.572$), statusi shoqëror ($P=0.453$) dhe niveli i të ardhurave i pjesëmarrësve ($P=0.409$) në studim sipas grupeve përkatëse rezultoi, gjithashtu pa prani të lidhjes (shoqërimit) sinjifikante statistikore. Nga ana tjetër përsa i përket disa faktorëve të stilit të jetesës të tillë si konsumi aktual i duhanit ($P=0.890$), konsumi i alkoolit ($P=386$) dhe aktiviteti fizik ($P=759$), nga analizimi i të dhënave midis dy grupeve të pacientëve sipas terapive përkatëse me NIV dhe pa NIV, nuk u evidentua lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor.

Në thelb, të dy grupet ishin të krahasueshme në lidhje me shpërndarjen e karakteristikave social-demografike dhe të stilit të jetesës/faktorëve të sjelljes, pa shfaqur asnjë ndryshim sinjifikant statistikor të rëndësishëm.

Tabela 1. Karakteristikat social-demografike dhe faktorët e sjelljes/stilit të jetesës sipas statusit të NIV

Variabli	Me NIV (N=125)	Pa NIV (N=125)	Vlera e P-së	Totali
Mosha (në vite) [mesatare±SD]	64.42±6.82	64.56±5.01	0.335 [§]	64.49±5.97
Gjinia:				
Meshkuj	82 (65.6) [*]	84 (67.2)	0.894 [‡]	166 (66.4)
Femra	43 (34.4)	41 (32.8)		84 (33.6)
Vendbanimi:				
Urban	85 (68.0)	79 (63.2)	0.506	164 (65.6)
Rural	40 (32.0)	46 (36.8)		86 (34.4)
Niveli edukimit:				
I ulët	36 (28.8)	48 (38.4)	0.262	84 (33.6)
I mesëm	61 (48.8)	51 (40.8)		112 (44.8)
I lartë	28 (22.4)	26 (20.8)		54 (21.6)
Gjendja e punësimit:				
I punësuar	44 (35.2)	38 (30.4)	0.304	82 (32.8)
I papunësuar	28 (22.4)	22 (17.6)		50 (20.0)
Pension	53 (42.4)	65 (52.0)		118 (47.2)
Gjendja martesore:				
I/e vë/i ndarë/beqar	32 (25.6)	37 (29.6)	0.572	69 (27.6)
I martuar	93 (74.4)	88 (70.4)		181 (72.4)
Gjendja shoqërore:				
E ulët	24 (19.2)	27 (21.6)	0.453	51 (20.4)
E mesme	84 (67.2)	75 (60.0)		159 (63.6)
E lartë	17 (13.6)	23 (18.4)		40 (16.0)
Niveli i të ardhurave:				
I ulët	38 (30.4)	30 (24.0)	0.409	68 (27.2)
I mesëm	60 (48.0)	70 (56.0)		130 (52.0)
I lartë	27 (21.6)	25 (20.0)		52 (20.8)
Duhanpirja aktuale:				
Jo	87 (69.6)	89 (71.2)	0.890	176 (70.4)
Po	38 (30.4)	36 (28.8)		74 (29.6)
Konsumi i alkoolit:				
Kurrë	33 (26.4)	38 (30.4)	0.386	71 (28.4)
Me raste	59 (47.2)	63 (50.4)		122 (48.8)
Rregullisht	33 (26.4)	24 (19.2)		57 (22.8)
Aktiviteti fizik:				
I ulët	61 (48.8)	65 (52.0)	0.759	126 (50.4)
I mesëm	31 (24.8)	32 (25.6)		63 (25.2)
I lartë	33 (26.4)	28 (22.4)		61 (24.4)

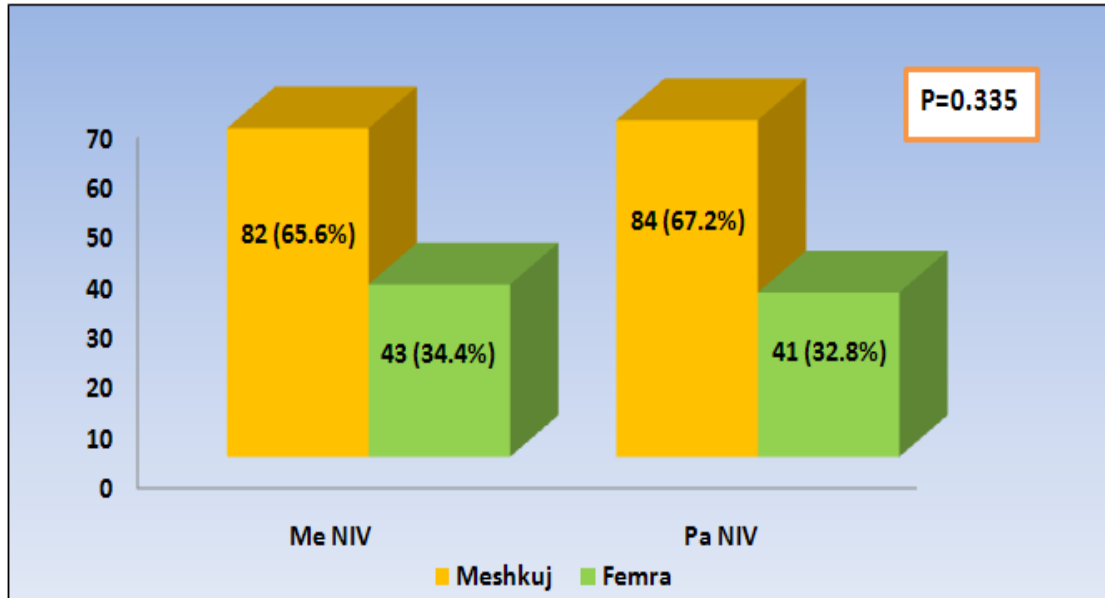
* Numrat absolutë dhe përqindjet përkatëse në kllapa

§ Vlera e sinjifikancës statistikore P, sipas testit Mann-Whitney

‡ Vlera e sinjifikancës statistikore P, sipas testit ekzakt të Fisherit

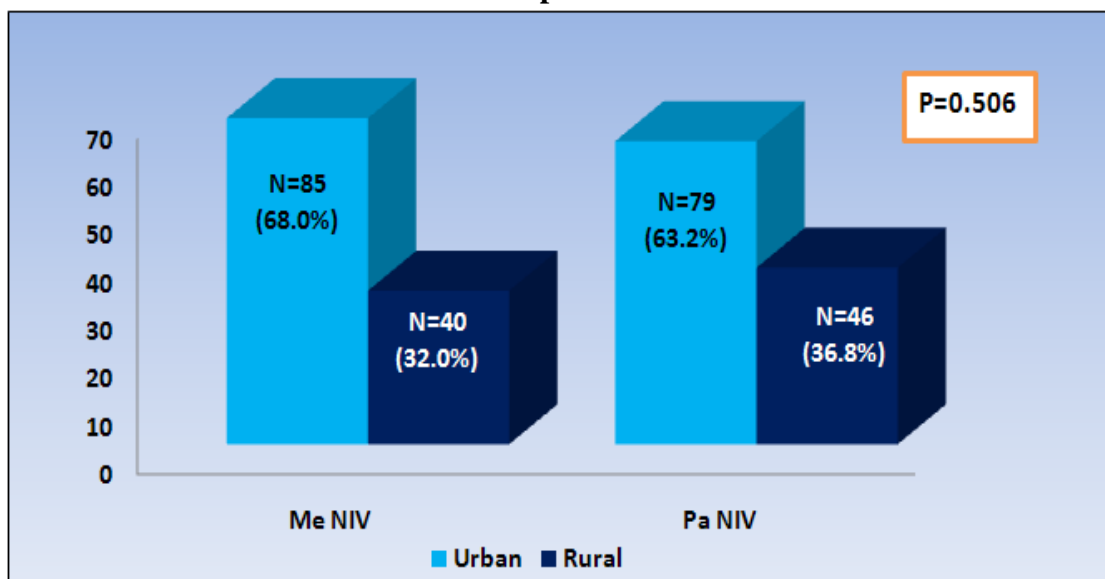
Në grafikun e mëposhtëm raportohet gjinia e subjekteve të përfshirë në studim sipas statusit të mjekimit me NIV dhe pa NIV. Vihet re që si meshkujt edhe femrat janë të shpërndarë në mënyrë thuajse të njëjtë midis dy grupeve të trajtimit pa shfaqur ndryshim sinjifikant statistikor ($P=0.335$).

Grafiku 1. Shpërndarja e gjinisë së subjekteve të përfshirë në studim sipas statusit të NIV



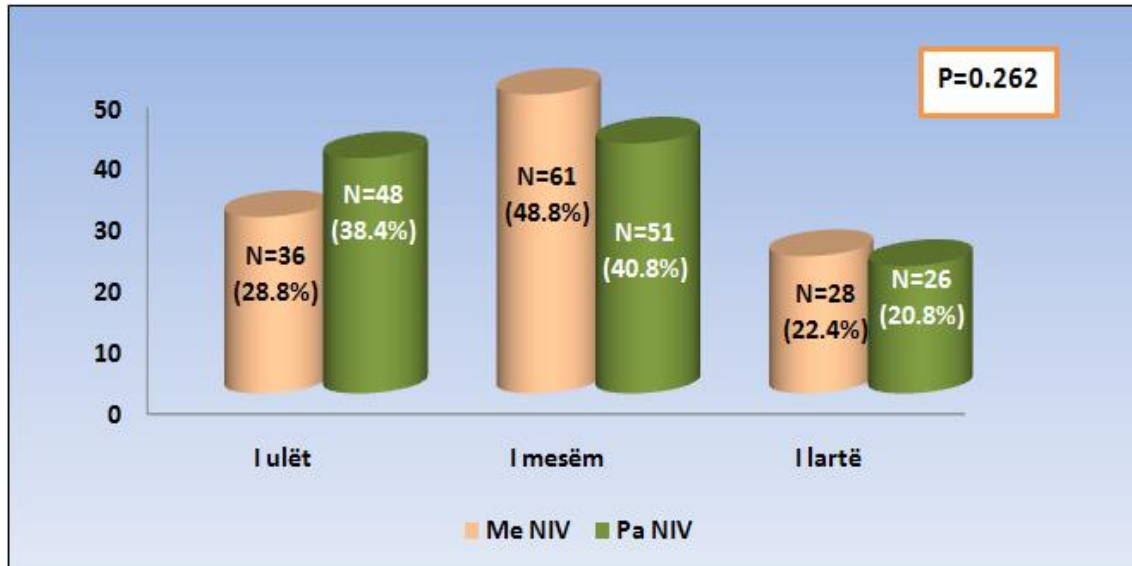
Grafiku 2 evidenton shpërndarjen e vendbanimit të pacientëve të përfshirë në studim sipas llojit të trajtimit (me NIV dhe pa NIV), nga ku vihet re që nuk ka dallim sinjifikant statistikor mes dy grupeve të trajtimit si në rastin e pacientëve me vendbanim urban, ashtu edhe me vendbanim rural ($P=0.506$).

Grafiku 2. Shpërndarja e vendbanimit të subjekteve të përfshirë në studim sipas statusit të NIV



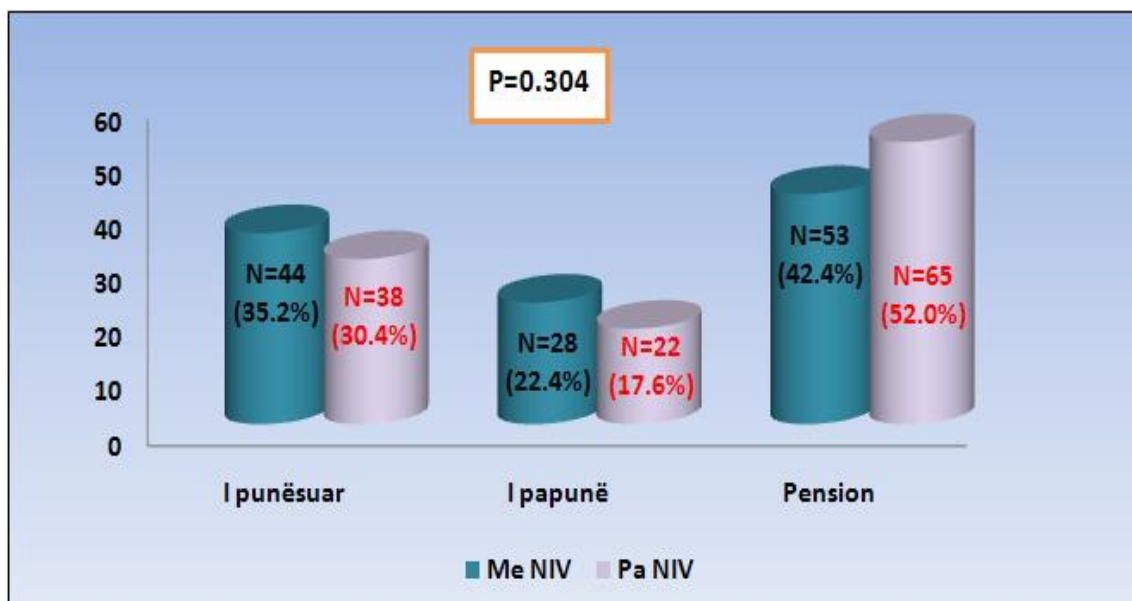
Në grafikun 3 pasqyrohet shpërndarja e niveli të edukimit të pacientëve pjesëmarrës në studim sipas statusit të trajtimit me NIV dhe pa NIV, ku nuk evidentohet lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor ($P=0.262$).

Grafiku 3. Shpërndarja e nivelit të edukimit të subjekteve të përfshirë në studim sipas statusit të NIV



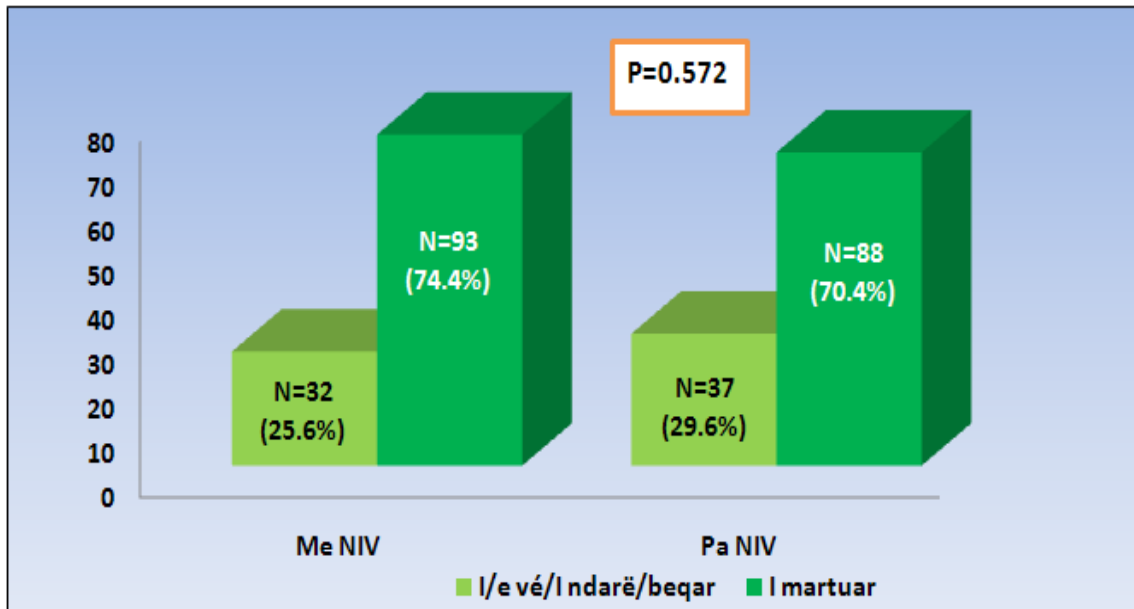
Edhe në raportimin e gjendjes së punësimit të pacientëve të studimit (Grafiku 4) nuk vihet re lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor mes grupeve përkatëse para fillimit të trajtimit të përcaktuar sipas grupit (me NIV dhe pa NIV), ($P=0.304$).

Grafiku 4. Shpërndarja e gjendjes së punësimit të subjekteve të përfshirë në studim sipas statusit të NIV



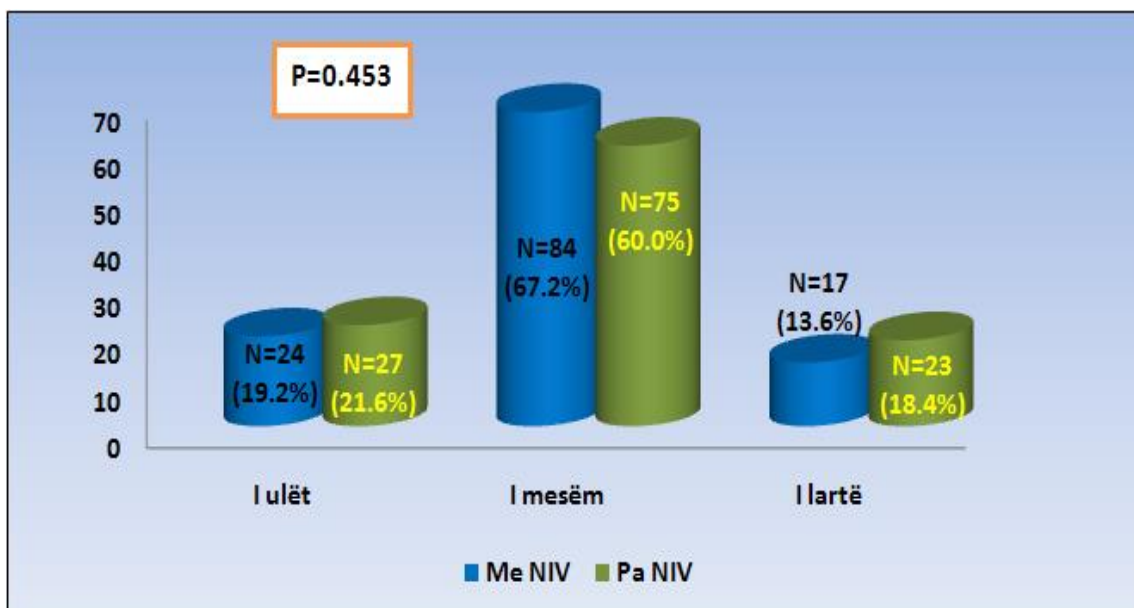
Në grafikun e mëposhtëm ilustron gjendjen martësore të subjekteve të studimit sipas statusit të terapisë me ventilim jo-invaziv ku nuk raportohet lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor ($P=0.572$).

Grafiku 5. Shpërndarja e gjendjes martësore të subjekteve të përfshirë në studim sipas statusit të NIV



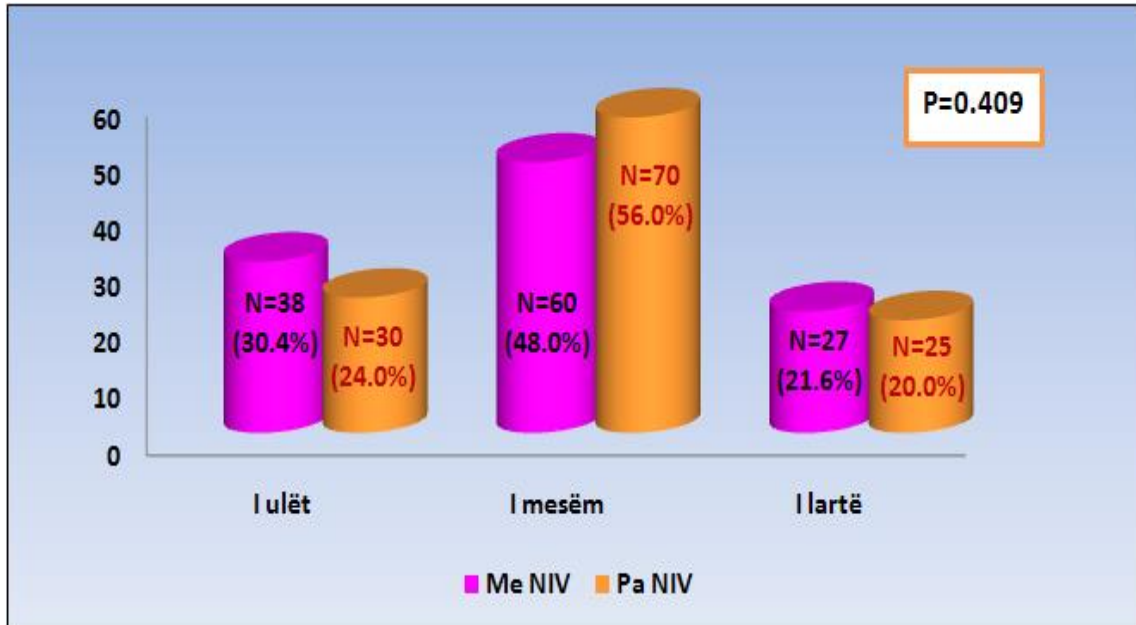
Në vazhdim grafikun 6 evidenton shpërndarjen e gjendjes shoqërore të pacientëve të përfshirë në studim lidhur me llojin e terapisë me ventilim jo-invaziv (NIV) duke mos rezultuar në lidhje sinjifikante statistikore ($P=0.453$).

Grafiku 6. Shpërndarja e gjendjes shoqërore të subjekteve të përfshirë në studim sipas statusit të NIV



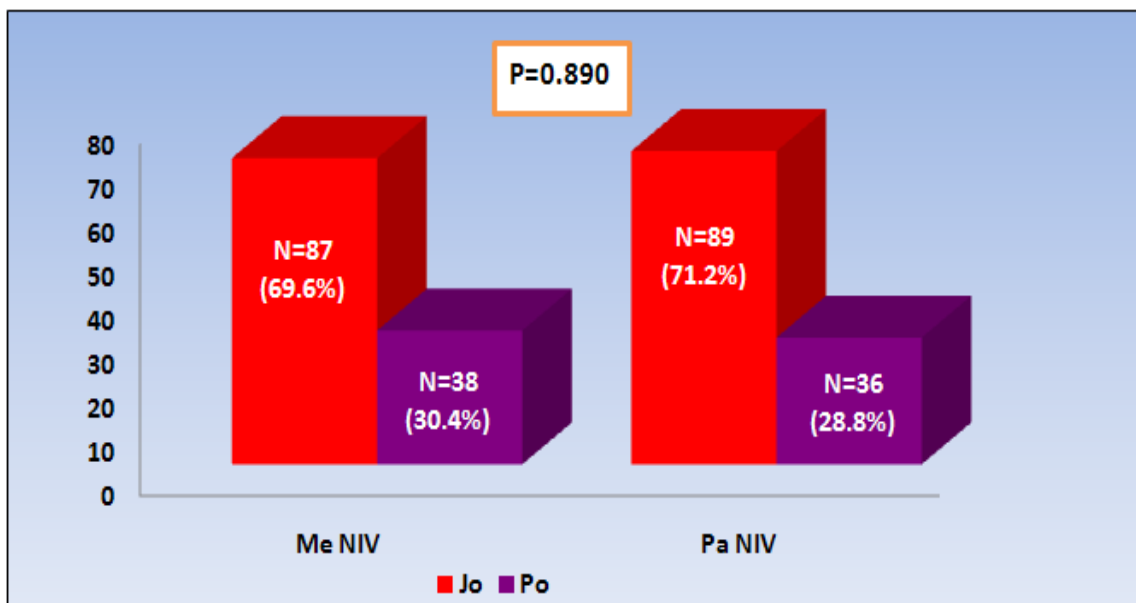
Niveli i të ardhurave të pacientëve të cilët u përfshimnë në studim lidhur me atatusin e trajtimit me NIV, nuk evidentoi shoqërim sinjifikant statistikor mes tyre, para fillimit të terapisë sipas dy grupeve të përcaktuara për vazhdimin e studimit (P=0.409).

Grafiku 7. Shpërndarja e niveli të të ardhurave të subjekteve të përfshirë në studim sipas statusit të NIV



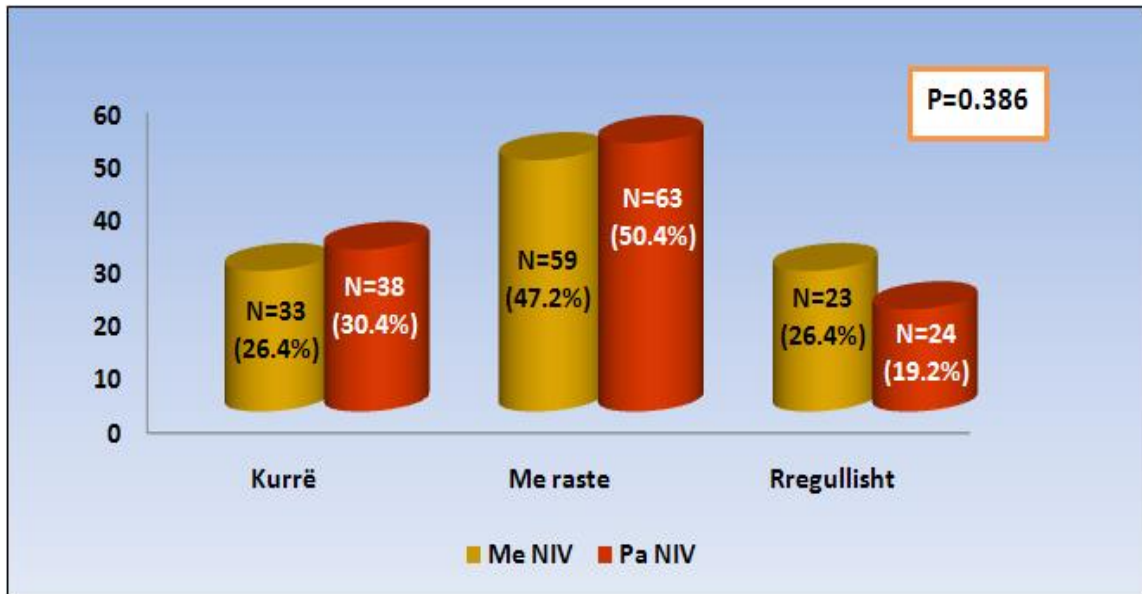
Edhe përsa i përket duhanpirjes midis subjekteve pjesëmarrës në studim, dy grupet e pacientëve të ndarë sipas terapisë që do të administrohej, raportuan karakteristika pothuajse të njëjta midis tyre duke mos shprehur lidhje sinjifikante statistikore (P=0.890).

Grafiku 8. Shpërndarja e duhanpirjes tek subjektet e përfshirë në studim sipas statusit të NIV



Gjithashtu nga grafiku 9 raportohet që konsumi i alkoolit tek pjesëmarrësit në studim të ndarë në grupet përkatëse sipas terapisë me ventilim jo-invaziv dhe pa ventilim jo-invaziv, nuk shpreh lidhje sinjifikante mes tyre ($P=0.386$)

Grafiku 9. Shpërndarja e konsumit të alkoolit tek subjektet e përfshirë në studim sipas statusit të NIV



Në grafikun e mëposhtëm paraqitet shpërndarja e aktivitetit fizik të subjekteve të përfshirë në studim sipas llojit të rajtimit me NIV dhe pa NIV, nga ku nuk evidentohet lidhje statistikore e përfillshme ($P=0.759$).

Grafiku 10. Shpërndarja e aktivitetit fizik tek subjektet e përfshirë në studim sipas statusit të NIV

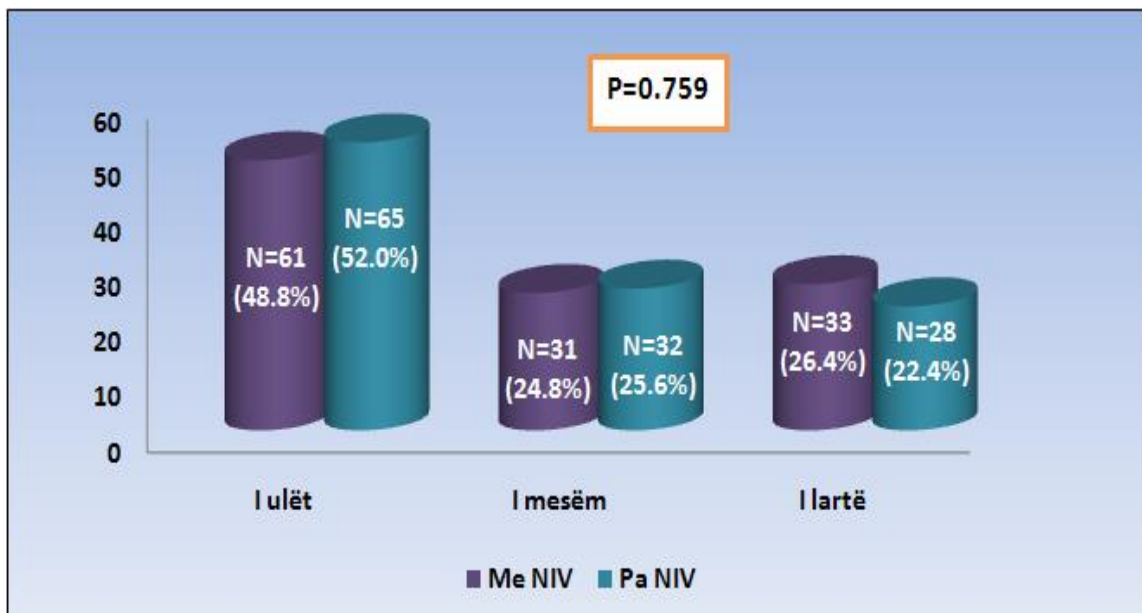


Tabela e mëposhtme raporton prametrat klinikë dhe biokimikë të pacientëve të përfshirë në studim në kohën e shtrimit në spital sipas dy grupeve të përcaktuara të trajtimit me NIV dhe pa NIV. Nga të dhënat e tabelës nuk evidentohen diferenca sinjifikante statistikore midis dy grupeve të trajtimit me dhe pa NIV në momentin e shtrimit në spital. Vihet re që niveli mesatar i pH ishte pothuajse i njëjtë si tek grupi pa NIV (7.29 ± 0.03) dhe tek grupi i trajtimit me NIV (7.27 ± 0.04 ; $P=0,113$). Në rastin e nivelit të presionit të dioksidit të karbonit (PaCO_2), evidentohet që pacientët e grupit të trajtimit me NIV kishin vlera më të larta të presionit të dioksidit të karbonit (65.3 ± 2.1), krahasuar me ($62,5 \pm 2.7$) në grupin e përcaktuar të trajtimit pa NIV duke shprehur lidhje sinjifikante statistikore në kufinj të saj ($P=0.058$). Nga ana tjetër, presioni i oksigjenit (PaO_2) nuk rezultoi të kishte shumë ndryshim midis dy grupeve të përcaktuara të trajtimit ($P=0.137$), ashtu si edhe në rastin e nivelit të përqendrimit të hidrogjenkarbonatit në gjak (HCO_3), $P=0.379$ dhe të nivelit të saturimit të oksigjenit (SaO_2), $P=0.248$. Nga ana tjetër frekuenca respiratore e pacientëve të përfshirë në studim sipas grupeve të përcaktuara të mjekimit me ventilim jo-in vaziv dhe pa ventilim jo-in vaziv, u evidentua që grupi me NIV kishte frekuencë disi më të lartë (34.1 ± 2.4) krahasuar me grupin pa NIV (32.4 ± 2.9), duke rezultuar në lidhje sinjifikante statistikore në kufinj të saj ($P=0.91$), ndërkohë që kjo lidhje ishte shumë më e fortë në rastin e frekuencës kardiake ($P=0.039$), ku grupi i trajtimit me NIV e kishte dukshëm më të lartë ritmin kardiak ($109.7 \pm 8.3/\text{min}$), krahasuar me grupin pa NIV që kishte frekuencë ($97.2 \pm 6.8/\text{min}$).

Për krahasimin e vlerave mesatare misid dy grupeve të përcaktuara në studim sipas llojit të terapisë që do ti nënshtroheshin u përdor testi Mann-Whitney.

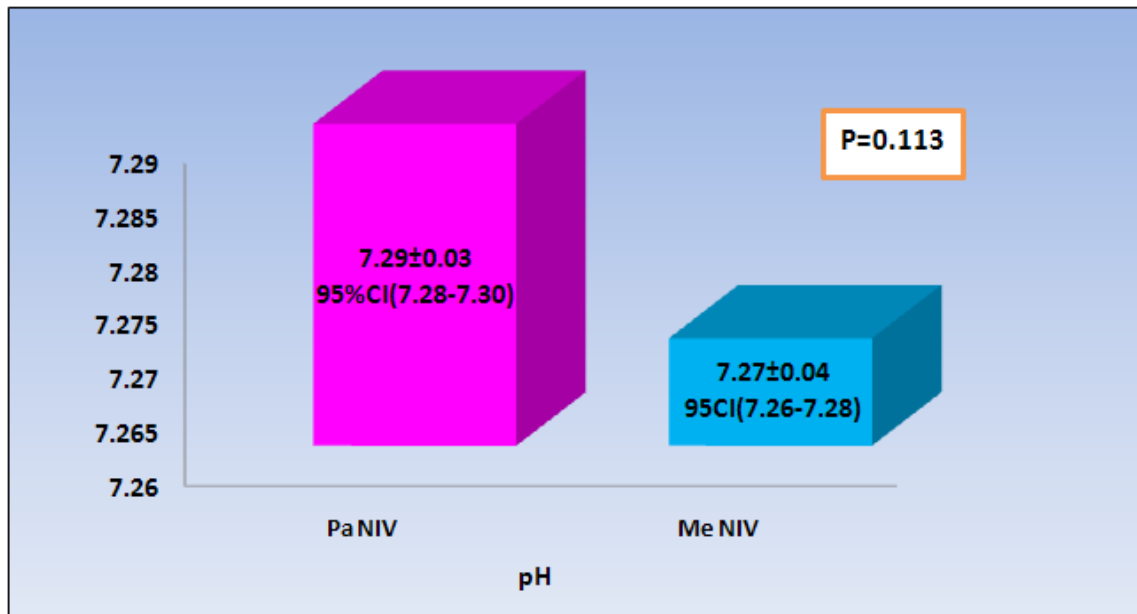
Tabela 2. Parametrat klinikë dhe biokimikë në dy grupet e pacientëve në kohën e hospitalizimit sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV

PARAMETRI	Pa ventilim jo-in vaziv (NIV) [N=125]		Me ventilim jo-in vaziv (NIV) [N=125]		Vlera e P-së
	Mesatarja \pm SD	95%CI	Mesatarja \pm SD	95%CI	
pH	7.29 ± 0.03	7.28-7.30	7.27 ± 0.04	7.26-7.28	0.113 [§]
PaCO ₂	62.5 ± 2.7	62.0-63.0	65.3 ± 2.1	64.9-65.7	0.058
PaO ₂	48.9 ± 5.8	47.9-49.9	47.6 ± 4.9	46.7-48.5	0.137
HCO ₃	34.8 ± 2.3	34.4-35.2	34.3 ± 2.3	33.9-34.7	0.379
SaO ₂	77.5 ± 3.9	76.8-78.2	76.2 ± 3.2	75.6-76.8	0.248
Frekuenca respiratore	32.4 ± 2.9	31.9-32.9	34.1 ± 2.4	33.7-34.5	0.091
Frekuenca kardiake	97.2 ± 6.8	96.0-98.4	109.7 ± 8.3	108.2-111.2	0.039

[§] Vlera e sinjifikancës statistikore P, sipas testit Mann-Whitney

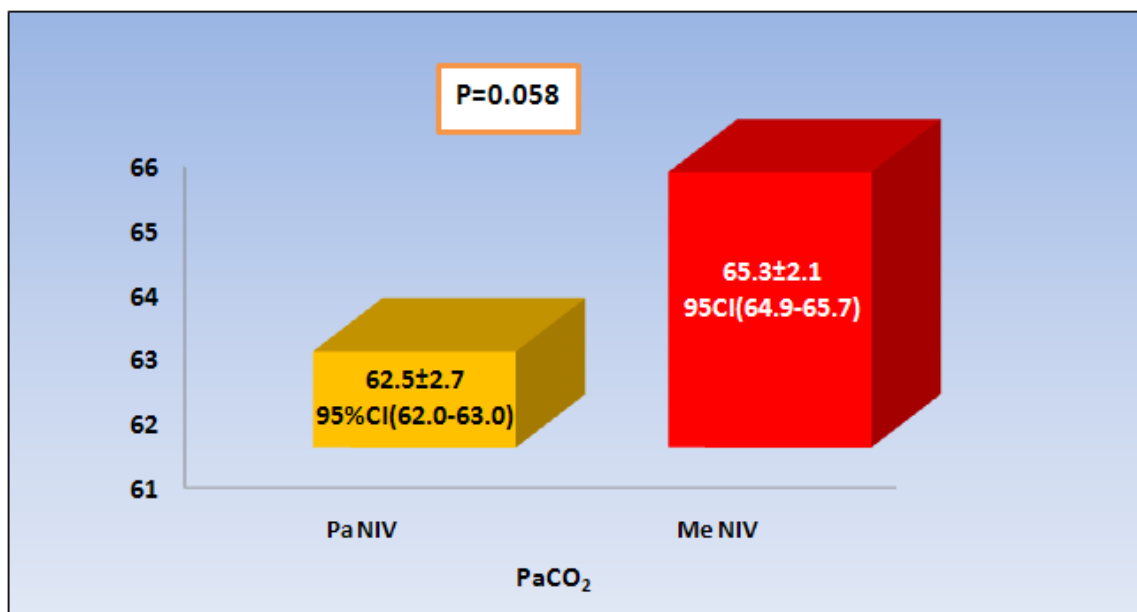
Grafiku 11 paraqet nivelin e pH-it tek dy grupet e pacientëve të përfshirë në studim sipas llojit të trajtimit me dhe pa NIV nga ku nuk raportohet lidhje statistikore sinjifikante mes tyre në momentin e shtrimit në spital ($P=0.113$).

Grafiku 11. Niveli i pH në dy grupet e pacientëve në kohën e hospitalizimit sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



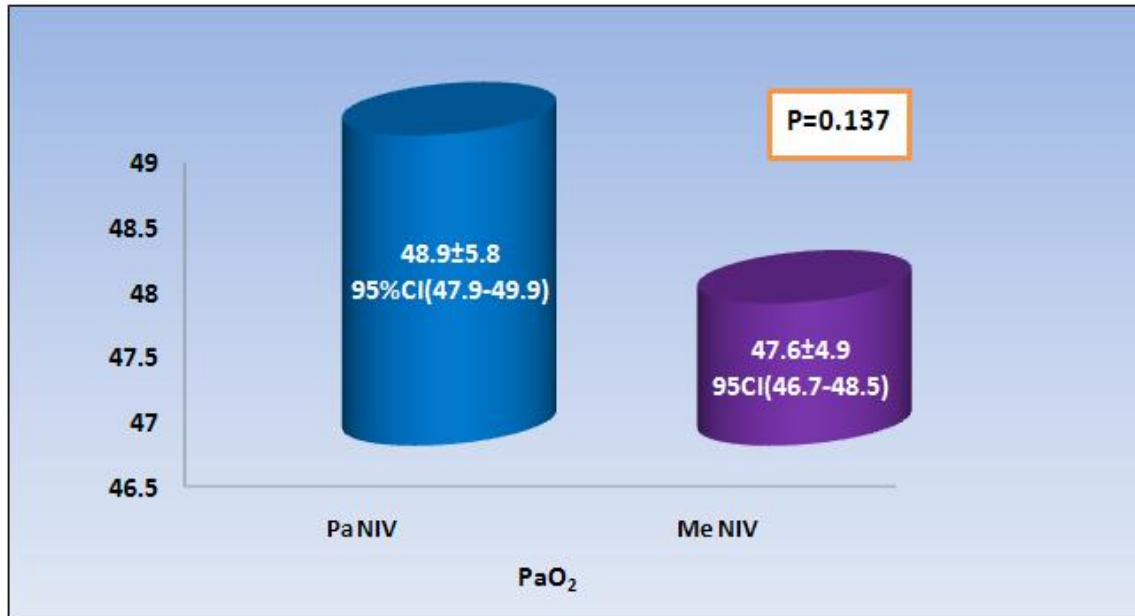
Mëposhtë në grafikun 12 pasqyrohet niveli presionit të dioksidit të karbonit (PaCO_2) tek pacientët e të dy grupeve të ndarë sipas llojit të trajtimit, ku vihet re që tek pacientët e destinuar për trajtim me NIV ky nivel ishte lehtësisht më i rritur krahasuar me pacientët e grupit të cilët do të rajtohen me terapi konvencionale, pra pa NIV duke shprehur lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor në kufinjtë e tij ($P=0.058$).

Grafiku 12. Niveli i PaCO_2 në dy grupet e pacientëve në kohën e hospitalizimit sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



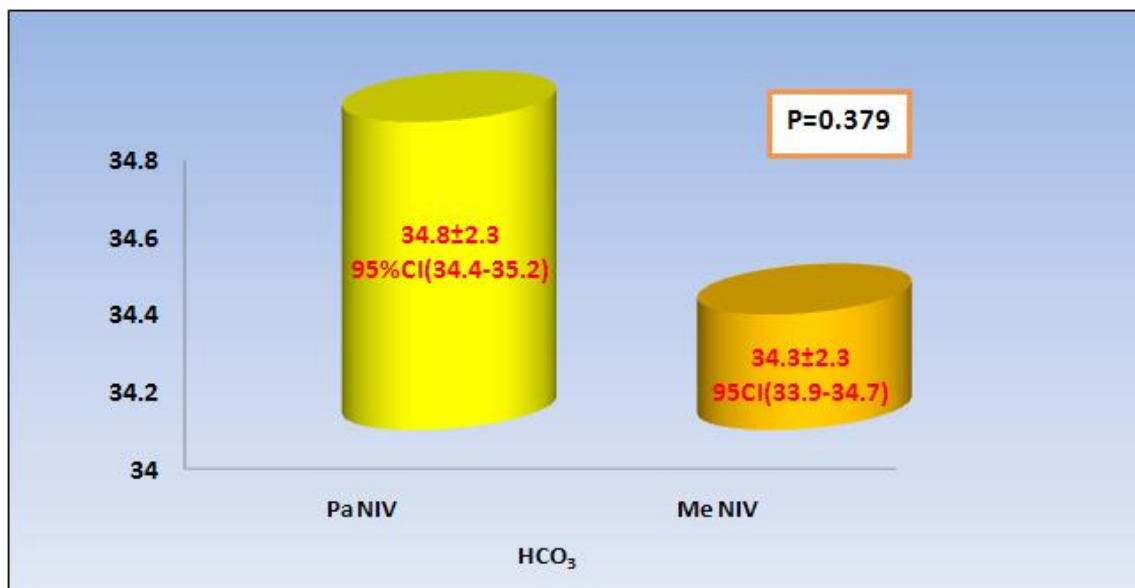
Gjithashtu mëposhtë (Grafiku 13), paraqitet niveli i presionit të oksigjenit (PaO_2) tek pacientët e secilit grup, sipas statusit të përcaktuar të trajtimit pas shtrimit të tyre në spital ku vërehet që kanë nivel të ngjashëm oksigjeni duke mos shprehur lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor ($P=0.137$).

Grafiku 13. Niveli i PaO_2 në dy grupet e pacientëve në kohën e hospitalizimit sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



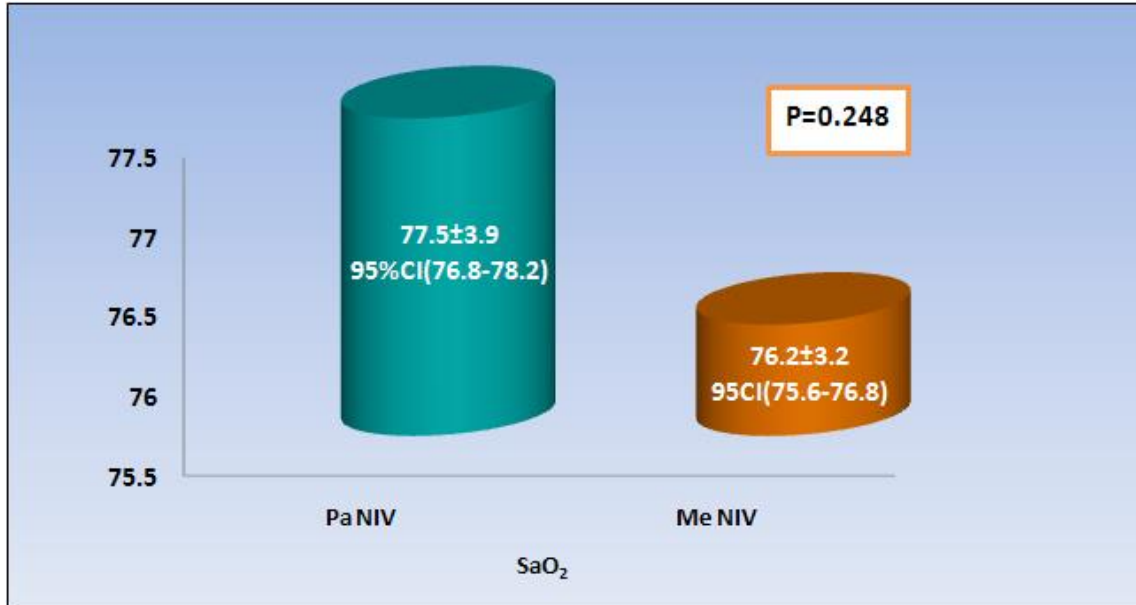
E njëjta situatë evidentohet edhe në rastin e nivelit të hidrogjenkarbonatit (HCO_3) të ilustruar në grafikun e mëposhtëm (Grafiku 14), ku nuk raportohet lidhje sinjifikante statistikore mes dy grupeve të pacientëve sipas llojit të trajtimit të përcaktuar në shtimin në spital, me dhe pa NIV ($P=0.379$).

Grafiku 14. Niveli i HCO_3 në dy grupet e pacientëve në kohën e hospitalizimit sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



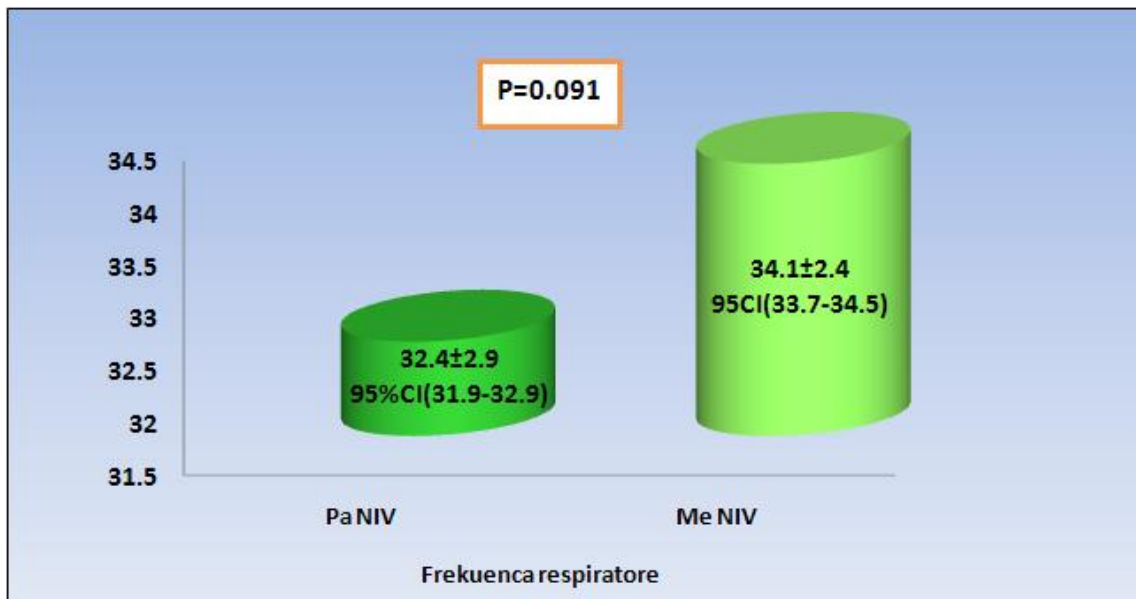
Grafiku 15 paraqet nivelin saturimit të oksigjenit (SaO₂) tek pacientët e shtruar në spital sipas grupeve të përcaktuara për trajtim me ventilim jo-invaziv dhe trajtim pa ventilim jo-invaziv, i cili është pothuajse në nivel të njëjtë duke mos shfaqur lidhje sinjifikante statistikore (P=0.248).

Grafiku 15. Niveli i SaO₂ në dy grupet e pacientëve në kohën e hospitalizimit sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



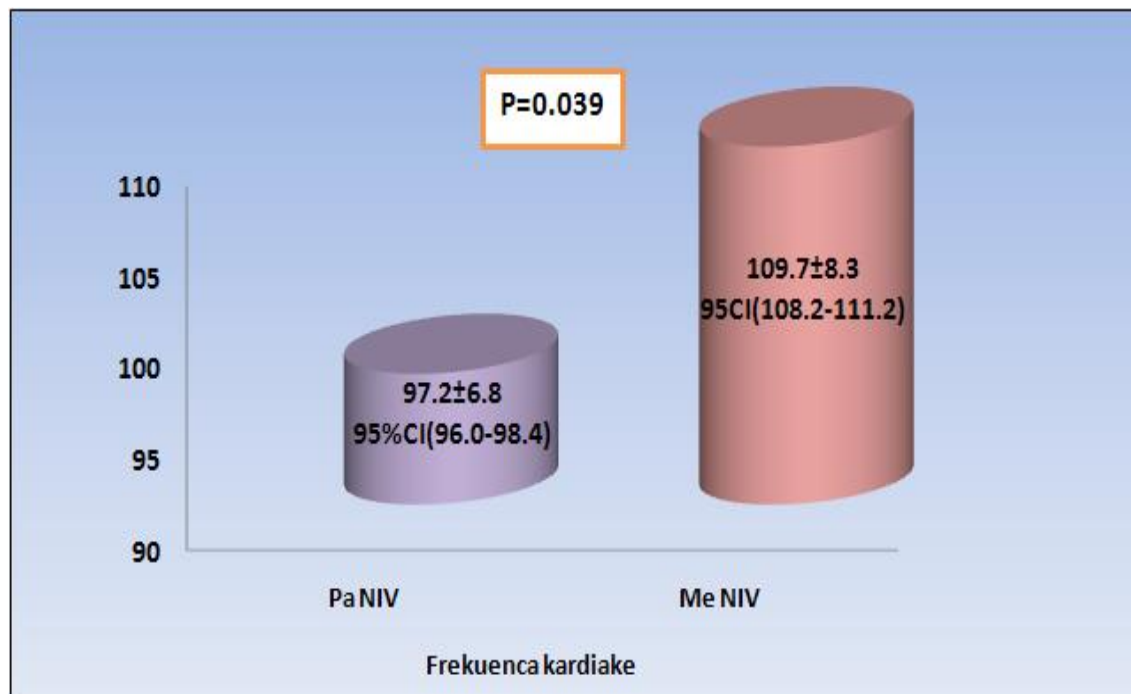
Duke u bazuar në nivelin e frekuencës respiratore, (Grafiku 16) rezulton që grupi i pacientëve të shtruar në spital që do të trajtohet me NIV, kishte frekuencë më të lartë krahasuar me grupin e pacientëve që do të nënshtrohet trajtimit pa ventilim jo-invaziv dhe evidentuar lidhje sinjifikante statistikore në kufinjtë e saj (P=0.091).

Grafiku 16. Frekuenca respiratore në dy grupet e pacientëve në kohën e hospitalizimit sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



Edhe në rastin e frekuencës kardiake (Grafiku 17), evidentohet lidhje sinjifikante statistikore ($P=0.039$) tek grupet e pacientëve që do të trajtohen me NIV u rportua nivel me i lartë frekuence në krahasim me grupi e pacientëve që do trajtohet pa NIV.

Grafiku 17. Frekuenca kardiake në dy grupet e pacientëve në kohën e hospitalizimit sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



b) Niveli i parametrave klinike dhe biokimike të pacientëve të përfshirë në studim, sipas statusit të trajtimit me ventilim jo-in vaziv ose me terapi standarde/konvencionale në, kohën e daljes nga spitali.

Tabela 3 jep të dhëna mbi parametrat klinike dhe biokimike të pacientëve në momentin e daljes nga spitali në të dy grupet e përcaktuara sipas terapisë së administruar pas pranimit në spital, bazuar në trajtimin me ventilim jo-in vaziv dhe trajtimin me terapi konvencionale. Ashtu siç vihet re, pacientët e grupit të cilët u trajtuan me terapi me ventilim jo-in vaziv (NIV), kanë përmirësim shumë të dukshëm të të gjithë parametrave klinike dhe biokimike, në krahasim me grupin i cili u nënshtroa terapisë pa trajtim me ventilim jo-in vaziv duke raportuar lidhje (shoqërim) shumë sinjifikant statistikor në të gjithë parametrat e analizuar gjatë periudhës së studimit.

Pas daljes nga spitali vlera mesatare e PaCO₂ (kPa) ishte dukshëm më e ulët në pacientët të cilët ishin trajtuar me NIV në krahasim me ata që u nënshtroan terapisë standarde/konvencionale (46.4±1.9 vs. 58.6±2.3, respektivisht; $P<0.001$ sipas testit Mann-Whitney).

Nga ana tjetër, vlera mesatare e PaO₂ (kPa) dhe SaO₂ rezultuan të dyja më të larta midis pacientëve të trajtuar me NIV sesa në homologët e tyre të cilëve u administrua

terapi konvencionale (për PaO₂: 69.7±5.8 vs. 53.7±6.4, respektivisht; P<0.001, dhe për SaO₂: 92.1±2.8 vs. 81.6±3.2, respektivisht; P<0.001).

Pacientët të cilëve iu administrua terapi me NIV kishin një pH më pak acid në krahasim me homologët e tyre që i ishin nënshtruar terapisë standarde/konvencionale (niveli mesatar i pH: 7.39±0.03 kundrejt 7.31±0.02, respektivisht; P<0.001). Në mënyrë të ngjashme, niveli i bikarbonateve në gjak (HCO₃), i cili ka një rol të rëndësishëm në sistemin fiziologjik të pH ishte dukshëm më i ulët në pacientët që i ishin nënshtruar trajtimit me NIV (25.6±1.7 në krahasim me 33.9 ± 2.1 në pacientët e mjekuar me terapi konvencionale, P<0.001).

Për më tepër, vlera mesatare si e frekuencës respiratore ashtu dhe e frekuencës kardiake ishin më të ulëta në momentin e daljes nga spitali tek pacientët e trajtuar me NIV sesa tek pacientët të cilët iu nënshtruan trajtimit me terapi konvencionale (frekuenca respiratore: 23.2±1.9 vs. 28.2±2.8, respektivisht, P<0.001; frekuenca kardiake: 81.6±4.7 vs. 93.7±5.3, respektivisht, P<0.001).

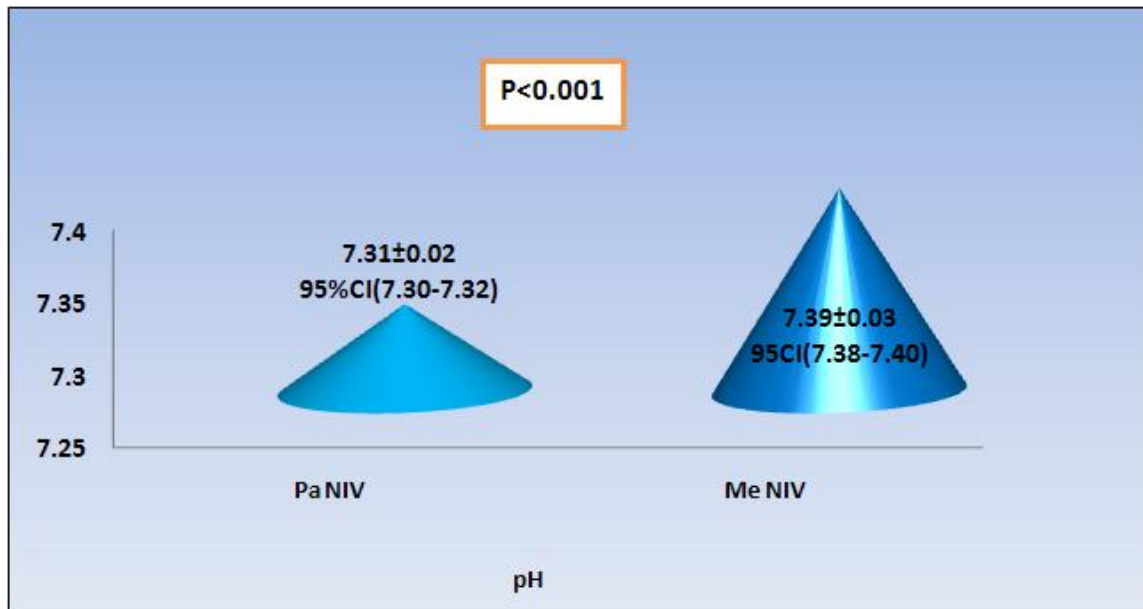
Tabela 3. Parametrat klinikë dhe biokimikë në dy grupet e pacientëve në dalje nga spitali sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV

PARAMETRI	Pa ventilim jo-invaziv (NIV) [N=125]		Me ventilim jo-invaziv (NIV) [N=125]		Vlera e P-së
	Mesatarja±SD	95%CI	Mesatarja±SD	95%CI	
pH	7.31±0.02	7.30-7.32	7.39±0.03	7.38-7.40	<0.001 [§]
PaCO₂	58.6±2.3	58.2-59.0	46.4±1.9	46.1-46.7	<0.001
PaO₂	53.7±6.4	52.6-54.8	69.7±5.8	68.7-70.7	<0.001
HCO₃	33.9±2.1	33.5-34.3	25.6±1.7	25.3-25.9	<0.001
SaO₂	81.6±3.2	81.0-82.2	92.1±2.8	91.6-92.6	<0.001
Frekuenca respiratore	28.2±2.8	27.7-28.7	23.2±1.9	22.9±23.5	<0.001
Frekuenca kardiake	93.7±5.3	92.8-94.6	81.6±4.7	80.8-82.4	<0.001

[§] Vlera e sinjifikancës statistikore P, sipas testit Mann-Whitney

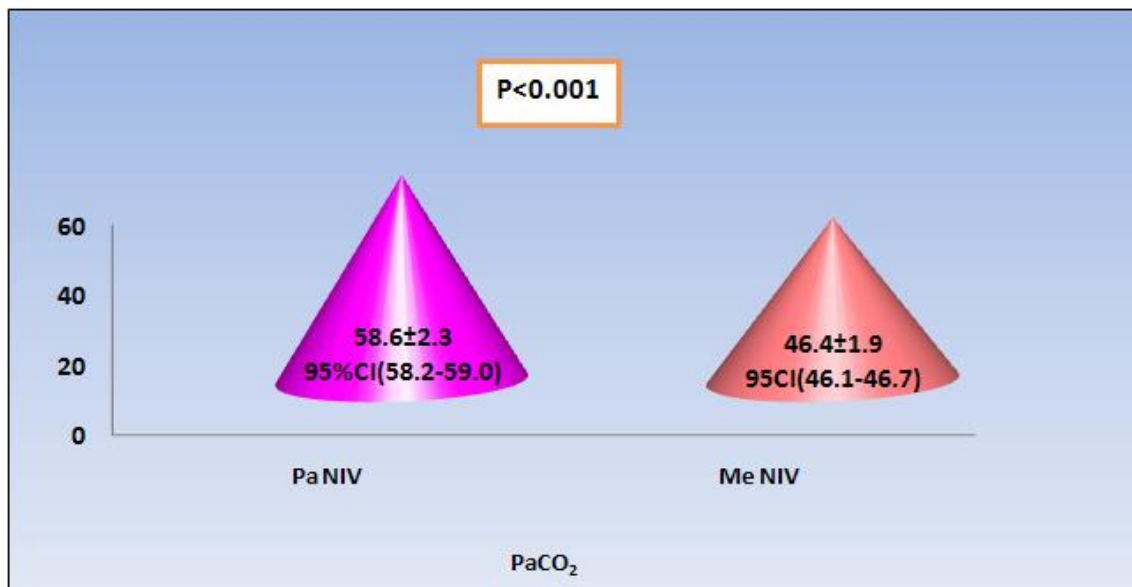
Grafiku 18 ilustron nivelin e pH-shit në pacientët e dy grupeve të studimit në kohën e daljes nga spitali, ku evidentohet pH më pak acid tek pacientët e trajtuar me NIV ($P < 0.001$).

Grafiku 18. Niveli i pH në dy grupet e pacientëve në dalje nga spitali sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



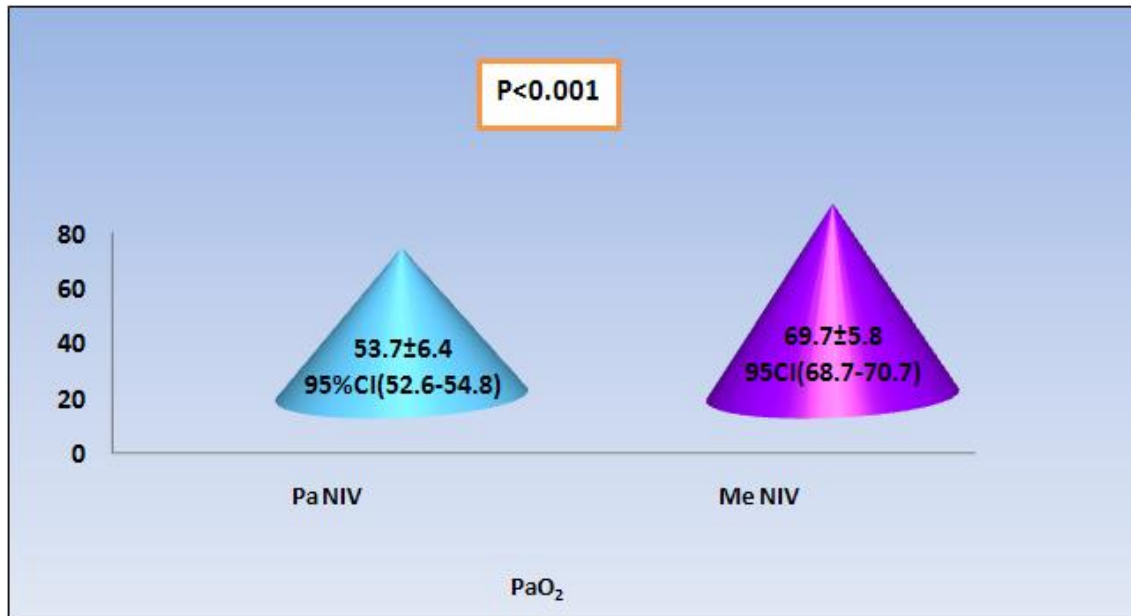
Mëposhtë (Grafiku 19) jep detaje mbi nivelin e presionit të dioksidit të karbonit tek pacientët e dy grupeve të cilët u trajtuan me terapi me ventilim jo-invaziv dhe terapi standarde/konvencionale dhe vihet re që pacientët e grupi të trajtuar me NIV e kanë ndjeshëm më të ulët krahasuar me grupi e terapisë konvencionale ($P < 0.001$).

Grafiku 19. Niveli i PaCO₂ në dy grupet e pacientëve në dalje nga spitali sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



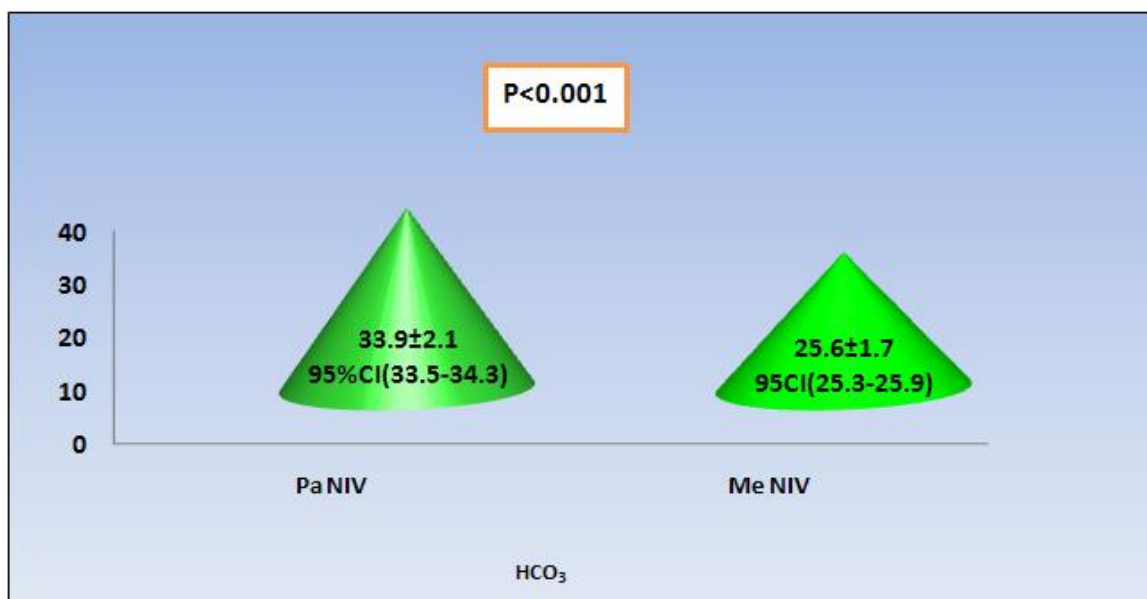
Vlerat mesatare të presionit të oksigjenit (Grafiku 20), tek pacientët e trajtuar me ventilim jo-invaziv rezultojnë dukshëm më të larta, krahasuar me grupin e pacientëve të cilët nuk iu nënshtruan këtij lloj trajtimi ($P < 0.001$).

Grafiku 20. Niveli i PaO₂ në dy grupet e pacientëve në dalje nga spitali sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



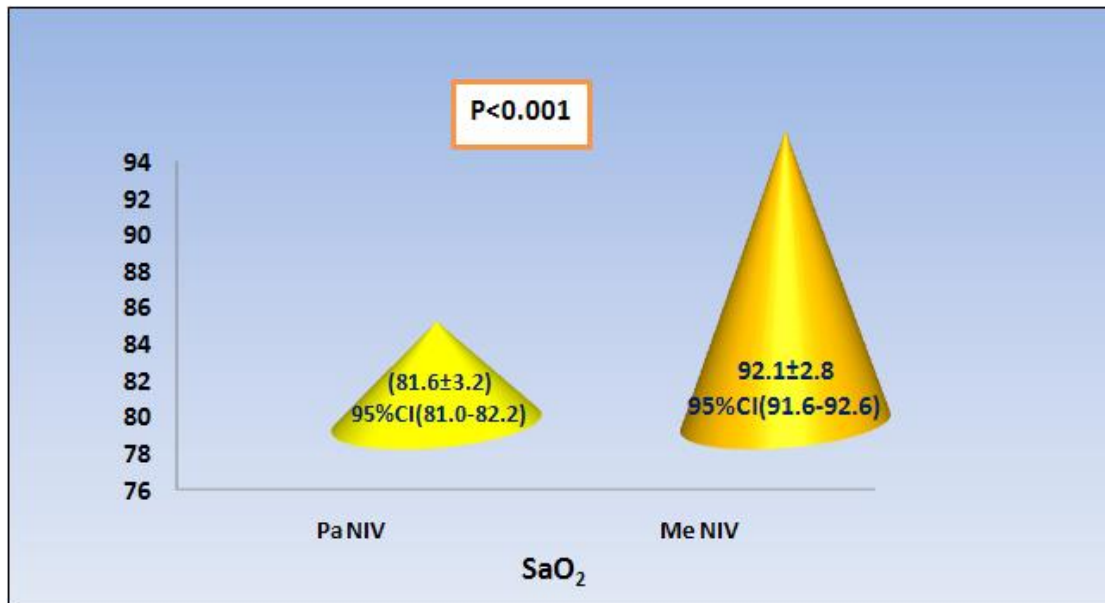
Niveli mesatar i hidrogenkarbonateve në gjak u raportua shumë më i ulët tek pacientët e trajtuar me NIV në kohën e daljes nga spitali duke i krahasuar me vlerat e raportuara tek pacientët të cilëve iu administrua terapia standarde/konvencionale ($P < 0.001$).

Grafiku 21. Niveli i HCO₃ në dy grupet e pacientëve në dalje nga spitali sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



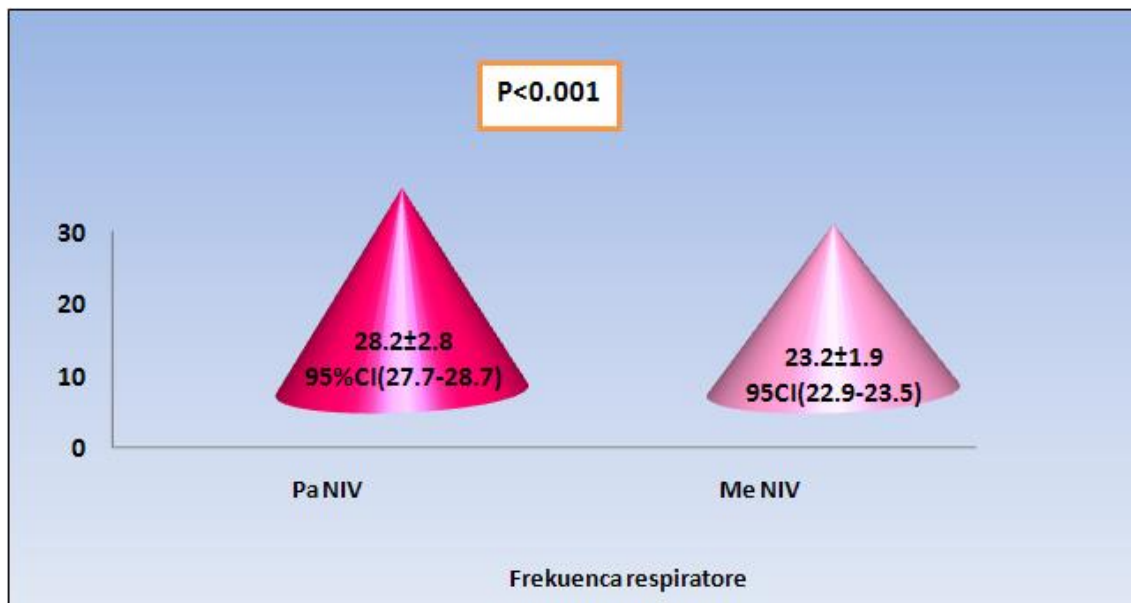
Verat mesatare të saturimit të oksigjenit në kohën e daljes nga spitali tek pacientët të cilët nuk iu nënshtruan terapisë me ventilim jo-invaziv rezultuan dukshëm më të ulëta në krahasim me pacientët në grupin e trajtimit me ventilim jo-invaziv ($P < 0.001$).

Grafiku 22. Niveli i SaO₂ në dy grupet e pacientëve në dalje nga spitali sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



Frekuenca respiratore (Grafiku 23) tek pacientët e trajtuar me ventilim jo-invaziv ishte në vlera më të ulëta kundrejt pacientëve të cilët morën mjekim standard/konvencional gjatë qëndrimit në spital ($P < 0.001$).

Grafiku 23. Frekuenca respiratore në dy grupet e pacientëve në dalje nga spitali sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV



Në grafikun e mëposhtëm paraqiten vlerat e frekuencës kardiake tek të dy grupet e pacientëve të përfshirë në studim, në kohën e daljes nga spitali. Raportohet që pacientët e grupit të trajtuar me NIV kishin frekuencë më të ulët kardiake krahasuar me pacientët e grupi të mjekuar me terapi standarde/konvencionale ($P < .001$).

Grafiku 24. Frekuenca kardiake në dy grupet e pacientëve në dalje nga spitali sipas llojit të trajtimit me NIV dhe pa NIV

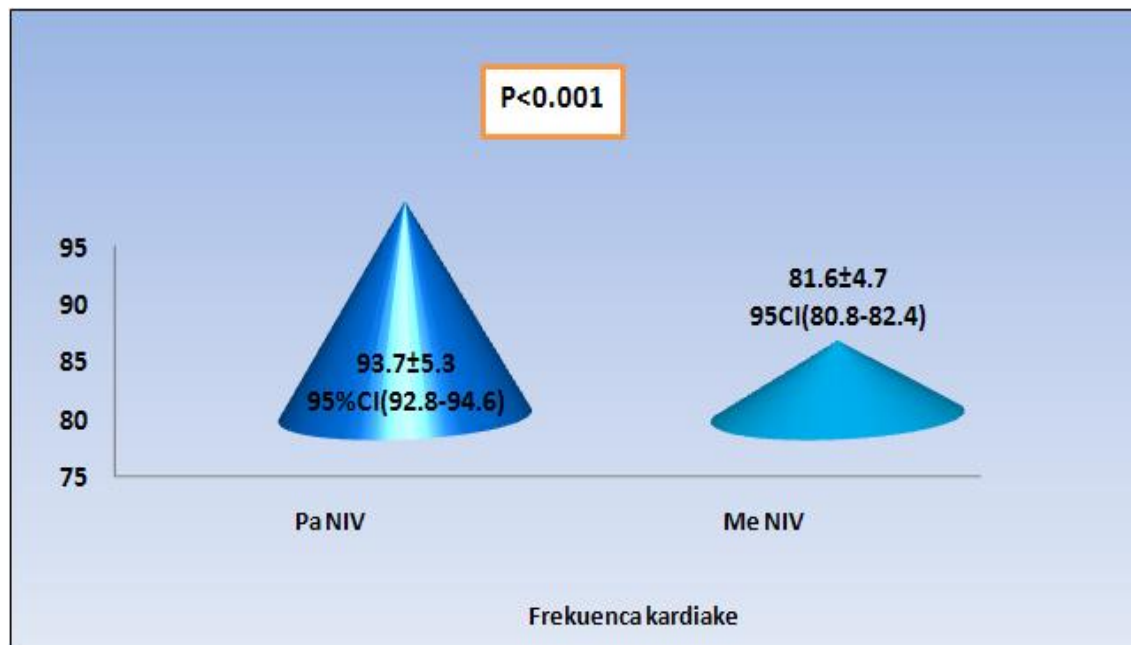


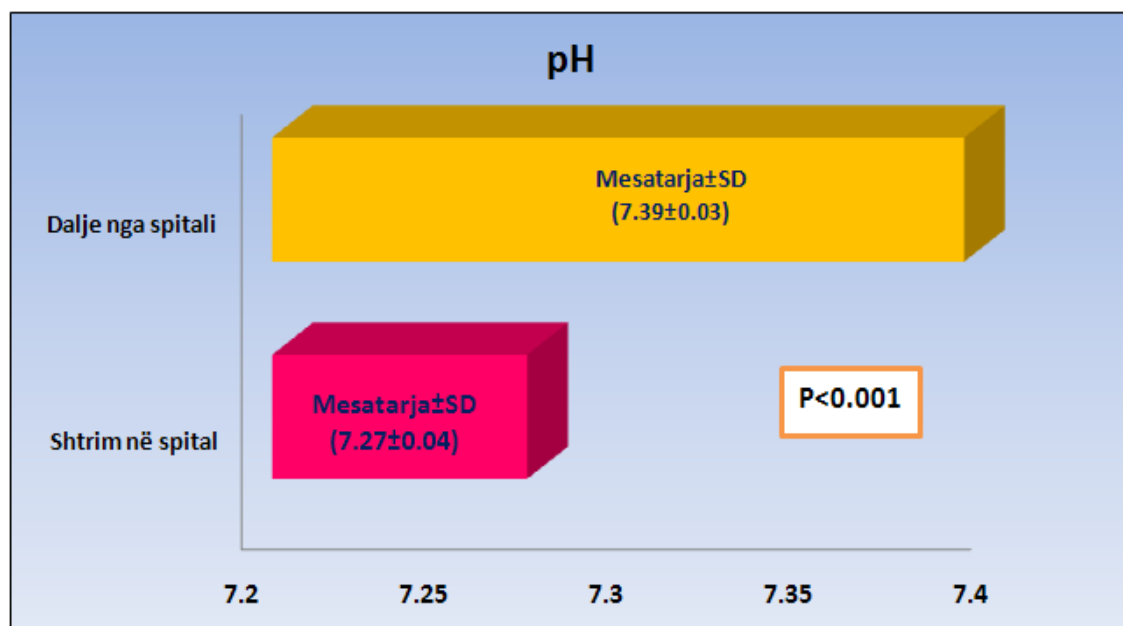
Tabela 4 paraqet krahasimin e parametrave klinike dhe biokimike tek pacientët e trajtuar me ventilim jo-invaziv në kohën e shtrimit në spital dhe në daljen nga spitali. Vihet re që të gjithë parametrat janë përmirësuar në mënyrë të ndjeshme gjatë trajtimit me NIV. pH rezultoi shumë më pak acid në kohën e daljes nga spitali (7.39 ± 0.03) pas trajtimit me NIV, në krahasim me kohën e shtrimit (7.27 ± 0.04 ; $P < 0.001$). Gjithashtu vlerat mesatare të presionit të dioksidit të karbonit në gjak (PaCO_2) ishin ulur në mënyrë spektakolare pas trajtimit me NIV (46.4 ± 1.9), krahasuar me vlerat e shtrimit në spital (65.3 ± 2.1 ; $P < 0.001$). Gjithashtu evidentohet një rritje mjaft e rëndësishme e vlerës mesatare të presionit të oksigjenit në gjak (PaO_2) pas trajtimit me NIV (69.7 ± 5.8) në raport me vlerat fillestare në momentin e shtrimit në spital (47.6 ± 4.9 ; $P < 0.001$). Nga ana tjetër niveli i bikarbonateve në gjak (HCO_3) ishte shumë më i ulët në fund të trajtimit me NIV (25.6 ± 1.7) sesa në kohën e shtrimit të pacientëve në spital (34.3 ± 2.3 ; $P < 0.001$). Edhe niveli i saturimit të oksigjenit (SaO_2) rezultoi dukshëm më i rritur pas trajtimit me NIV (92.1 ± 2.8) duke e krahasuar me nivelin e tij në kohën e shtrimit në spital (76.2 ± 3.2); $P < 0.001$). Frekuenca respiratore e pacientëve pësoi ndryshim të ndjeshëm në fund të trajtimit me NIV (23.2 ± 1.9) në krahasim me frekuencën në kohën e shtrimit në spital (34.1 ± 2.4 ; $P < 0.001$), por gjithashtu të njëjtën gjë mund të evidentojmë edhe në rastin e frekuencës kardiake e cila në fund të mjekimit me NIV (81.6 ± 4.7) ishte dukshëm më e ulur duke marrë për bazë frekuencën kardiake në kohën e shtrimit në spital (109.7 ± 8.3 ; $P > 0.001$).

Tabela 4. Krahasimi i parametrave klinikë dhe biokimikë tek pacientët e trajtuar me NIV në shtrim dhe në dalje nga spitali

PARAMETRI	Pacientët me ventilim jo-invaziv (NIV)			
	Mesatarja±SD		Testi Wilcoxon signed-ranks	
	Shtrim në spital	Dalje nga spitali	Nr. pacientëve sipas grupeve	Vlera e P-së
pH	7.27±0.04	7.39±0.03	125	<0.001
PaCO ₂	65.3±2.1	46.4±1.9	125	<0.001
PaO ₂	47.6±4.9	69.7±5.8	125	<0.001
HCO ₃	34.3±2.3	25.6±1.7	125	<0.001
SaO ₂	76.2±3.2	92.1±2.8	125	<0.001
Frekuenca respiratore	34.1±2.4	23.2±1.9	125	<0.001
Frekuenca kardiake	109.7±8.3	81.6±4.7	125	<0.001

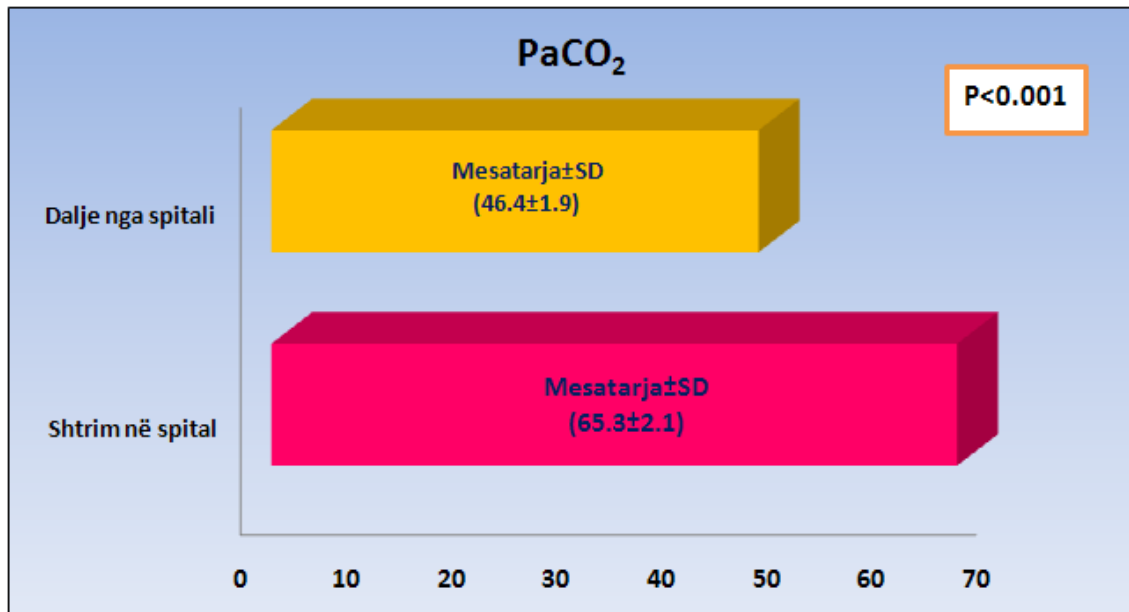
Grafiku 25 ilustron përmirësimin e nivelit të pH-it tek pacientët e trajtuar me ventilim jo-invaziv në kohën e daljes nga spitali ($P<0.001$), krahasuar me vlerat e pH-it në kohën e shtrimit në spital.

Grafiku 25. Niveli i pH tek pacientët me NIV në shtrim dhe në dalje nga spitali



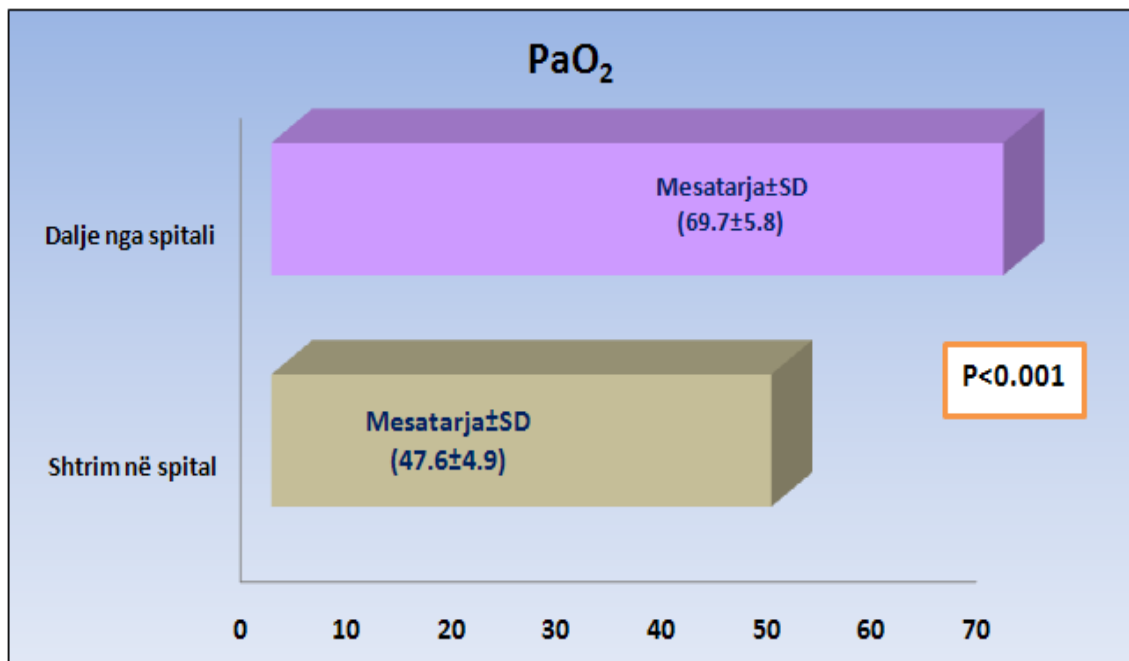
Niveli i PaCO₂-it rezultoi shumë më i ulur tek pacientët në kohën e daljes nga spitali pas rajtimit me ventilim jo-invaziv, duke e krahasuar me vlerat fillestare të shtrimit në spital (P<0.001).

Grafiku 26. Niveli i PaCO₂ tek pacientët me NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



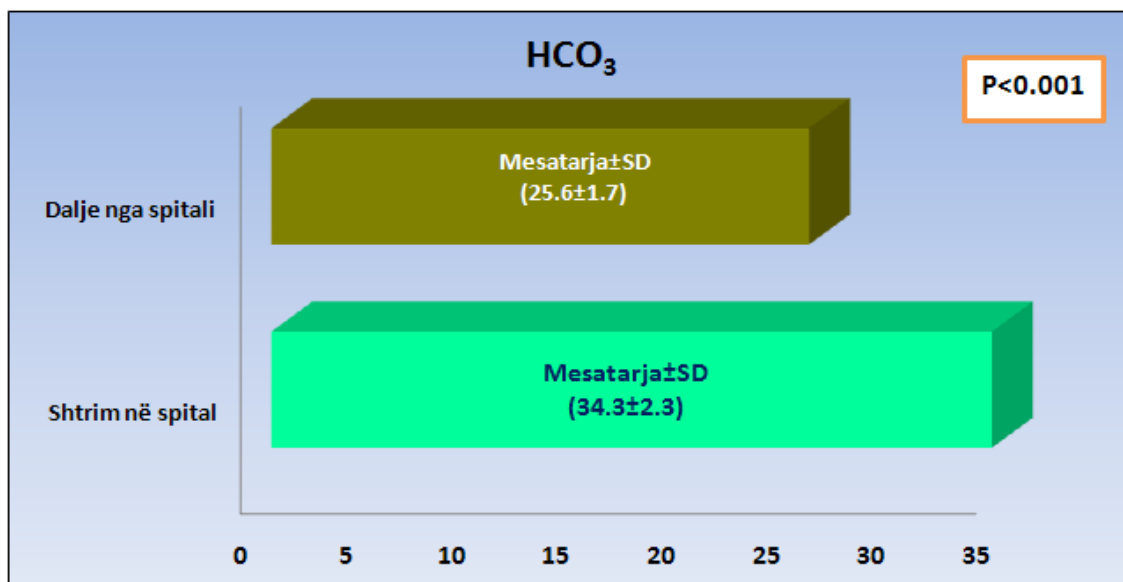
Mëposhtë pasqyrohet niveli i presionit të oksigjenit në gjak PaO₂ tek pacientët në kohën e daljes nga spitali të cilët u trajtuan me terapi me NIV e cila shkaktoi përmirësim të ndjeshëm krahasuar me vlerat e shënuara në kohën e shtrimit (P<0.001).

Grafiku 27. Niveli i PaO₂ tek pacientët me NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



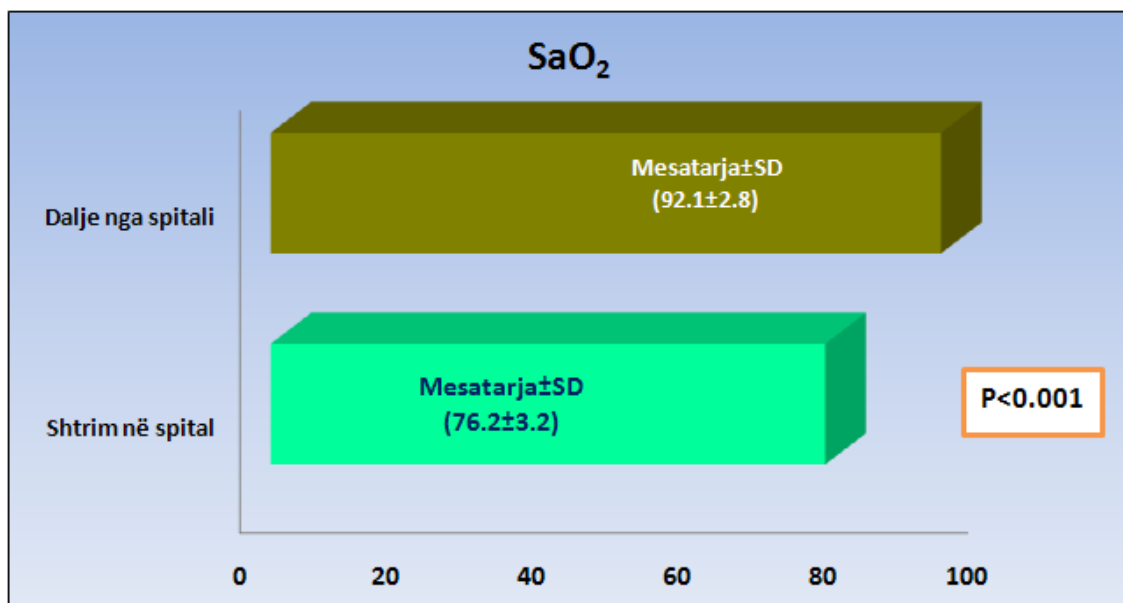
Grafiku 28 evidenton nivelin e përqendrimit të hidrogjenkarbonatit në gjak (HCO_3) tek pacientët e trajtuar me terapi ventilatore jo-invazive në kohën e shtrimit në spital dhe në përfundim të rajtimit në daljen nga spitali. Nga të dhënat rezultojnë që niveli i HCO_3 është reduktuar ndjeshëm tek pacientët pas trajtimit me NIV duke e krahasuar me nivelin e regjistruar në momentin e shtrimit në spital ($P < 0.001$).

Grafiku 28. Niveli i HCO_3 tek pacientët me NIV në shtrim dhe në daljen nga spitali



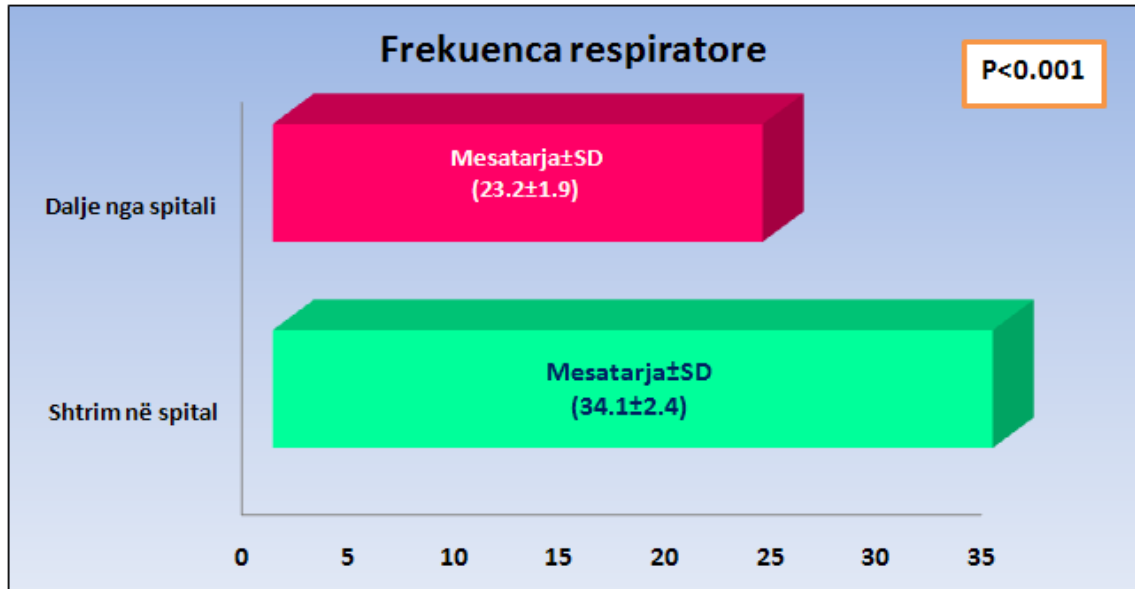
Gjithashtu në grafikun e mëposhtëm pasqyrohet niveli i saturimit të oksigjenit tek grupi i pacientëve të trajtuar me NIV si në kohën e shtrimit në spital ashtu edhe në daljen nga spitali, nga ku raportohet një përmirësim shumë i rëndësishëm i këtij parametri pas trajtimit me terapi ventilatore jo-invazive ($P > 0.001$).

Grafiku 29. Niveli i SaO_2 tek pacientët me NIV në shtrim dhe në daljen nga spitali



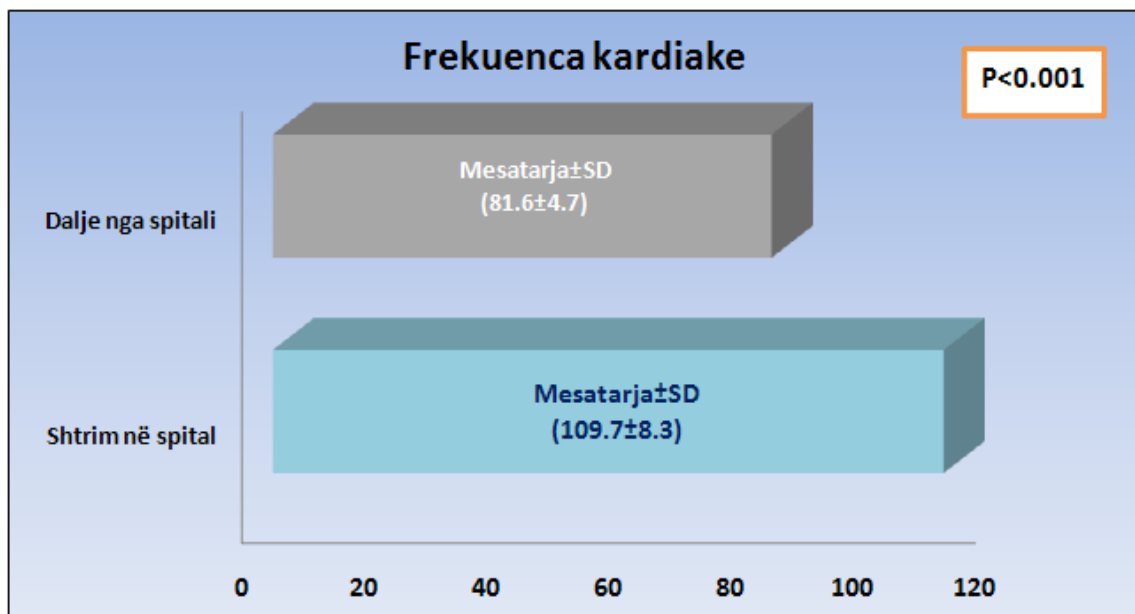
Frekuenca respiratore e pacientëve të trajtuar me NIV ishte përmirësuar ndjeshëm në fund të trajtimit tek pacientët, në krahasim me gjendjen e paraqitur në kohën e shtrimit në spital ($P < 0.001$).

Grafiku 30. Frekuenca respiratore tek pacientët me NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



Gjithashtu duhet theksuar që frekuenca kardiake e të sëmurëve të trajtuar me terapine e ventilimit jo-invaziv ishte ulur ndjeshëm dhe rezultonte brenda parametrave normale në fund të trajtimit duke e krahasuar me frekuencën kardiake në fillim të trajtimit në momentin e shtrimit në spital ($P < 0.001$).

Grafiku 31. Frekuenca kardiake tek pacientët me NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



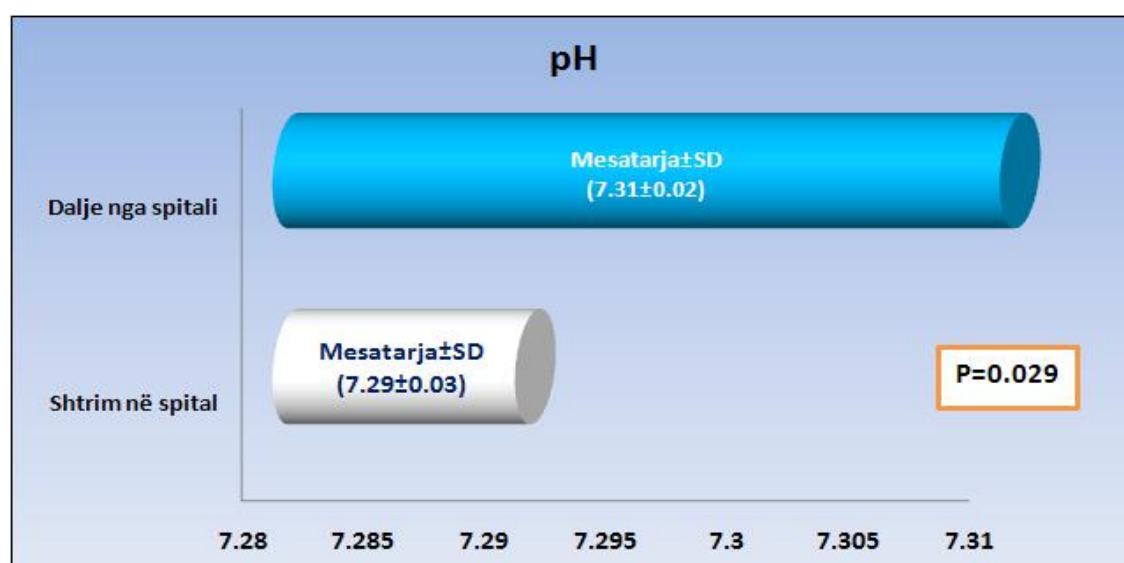
Në grupin i cili iu nështrua trajtimit me terapi standarde/konvencionale (Tabela 5), gjithashtu u evidentuan ndryshime sinjifikante statistikore midis vlerave mesatare të parametrave klinike dhe biokimike pas shtrimit në spital dhe në kohën e daljes nga spitali, por këto dallime ishin shumë më të vogla sesa në grupin e trajtuar me terapi të ventilimit jo-invaziv (NIV). Megjithatë, vetëm diferenca mesatare për bikarbonatet në gjak (HCO_3) ishte parametri i vetëm në kufirin e sinjifikancës statistikore ($P=0.083$).

Tabela 5. Krahasimi i parametrave klinike dhe biokimike tek pacientët pa NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali

PARAMETRI	Pacientët pa ventilim jo-invaziv (NIV)			
	Mesatarja \pm SD		Testi Wilcoxon signed-ranks	
	Shtrim në spital	Dalje nga spitali	Nr. pacientëve sipas grupeve	Vlera e P-së
pH	7.29 \pm 0.03	7.31 \pm 0.02	125	0.029
PaCO ₂	62.5 \pm 2.7	58.6 \pm 2.3	125	0.004
PaO ₂	48.9 \pm 5.8	53.7 \pm 6.4	125	0.003
HCO ₃	34.8 \pm 2.3	33.9 \pm 2.1	125	0.083
SaO ₂	77.5 \pm 3.9	81.6 \pm 3.2	125	0.013
Frekuenca respiratore	32.4 \pm 2.9	28.2 \pm 2.8	125	0.014
Frekuenca kardiake	97.2 \pm 6.8	93.7 \pm 5.3	125	0.032

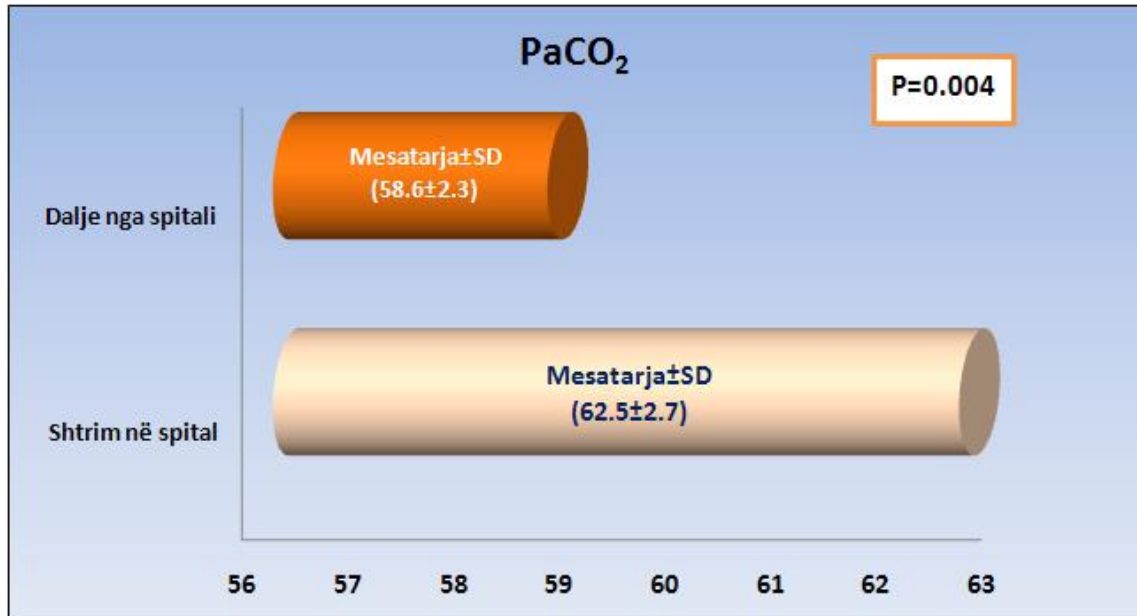
Niveli i pH-it (Grafiku 32) ishte dukshëm më i lartë në fund të trajtimit me terapinë standarde/konvencionale tek pacientët, krahasuar me vlerat e tij në kohën e hospitalizimit ($P=0.029$).

Grafiku 32. Niveli i pH tek pacientët pa NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



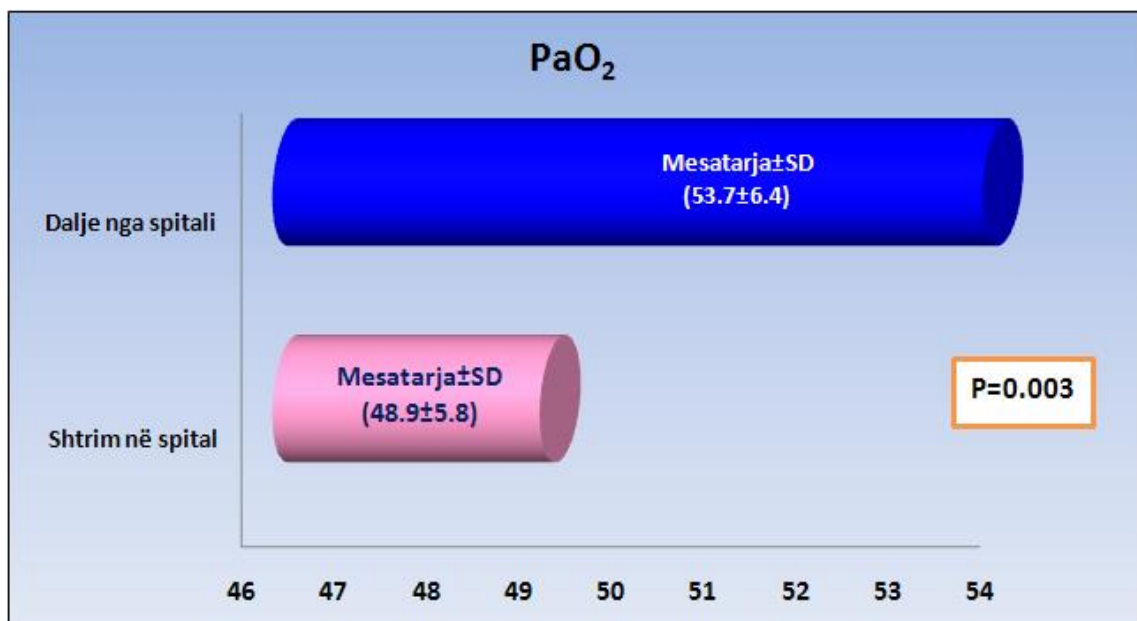
Gjithashtu përmirësime të mëdha u vunë re edhe në nivelin e presionit të dioksidit të karbonit në gjak (PaCO₂) tek pacientët e trajtuar me terapi standarde dhe jo me NIV në kohën e daljes nga spitali duke e krahasuar me nivelin e këtij parametri në kohën e hospitalizimit (P=0.004).

Grafiku 33. Niveli i PaCO₂ tek pacientët pa NIV në shtrim dhe në daljen nga spitali



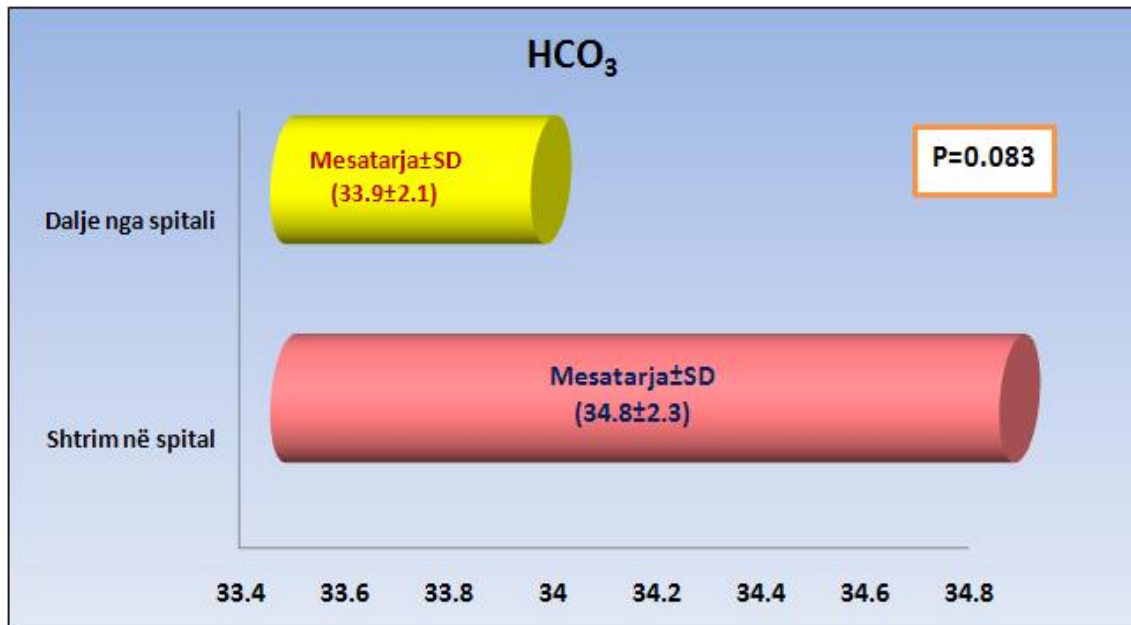
Edhe niveli i presionit të oksigjenit në gjak (PaO₂) rezultoi dukshëm më i lartë në fund të trajtimit me terapinë standarde krahasuar me nivelin e parametrin në kohën e shtrimit (P=0.003), po gjithsesi më i ulët se në rastin e trajtimit me terapi NIV (p<0.001).

Grafiku 34. Niveli i PaO₂ tek pacientët pa NIV në shtrim dhe në daljen nga spitali



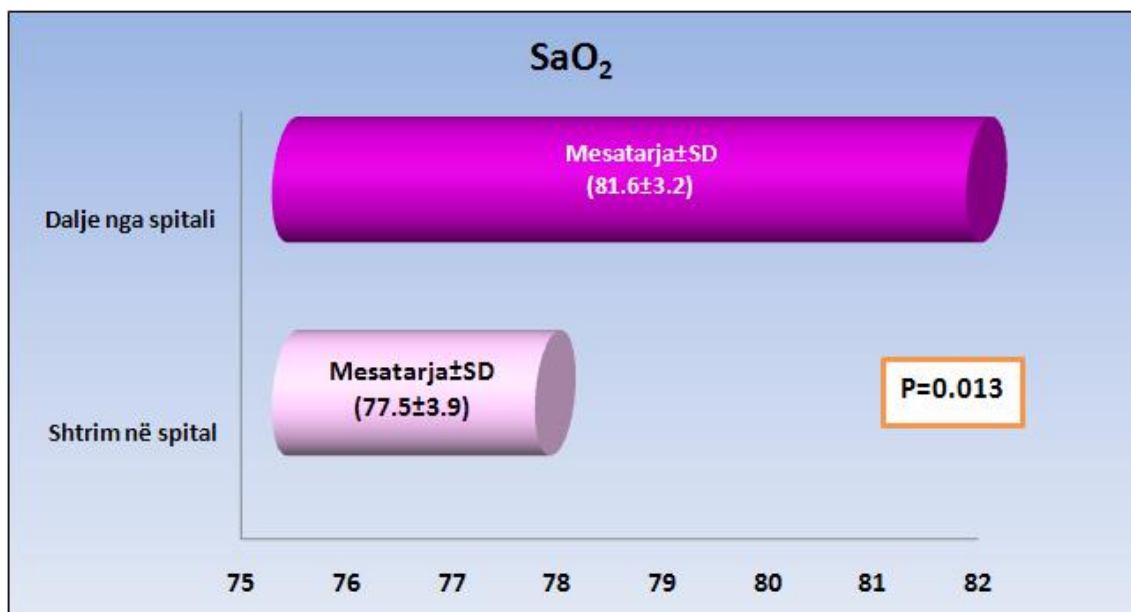
Parametri i vetëm i cili në fund të trajtimit me terapi konvencionale që rezultoi në kufinj të e sinjifikancës statistikore ishte niveli i (HCO_3), krahasuar me vlerat në fillim të trajtimit ($P=0.083$).

Grafiku 35. Niveli i HCO_3 tek pacientët pa NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



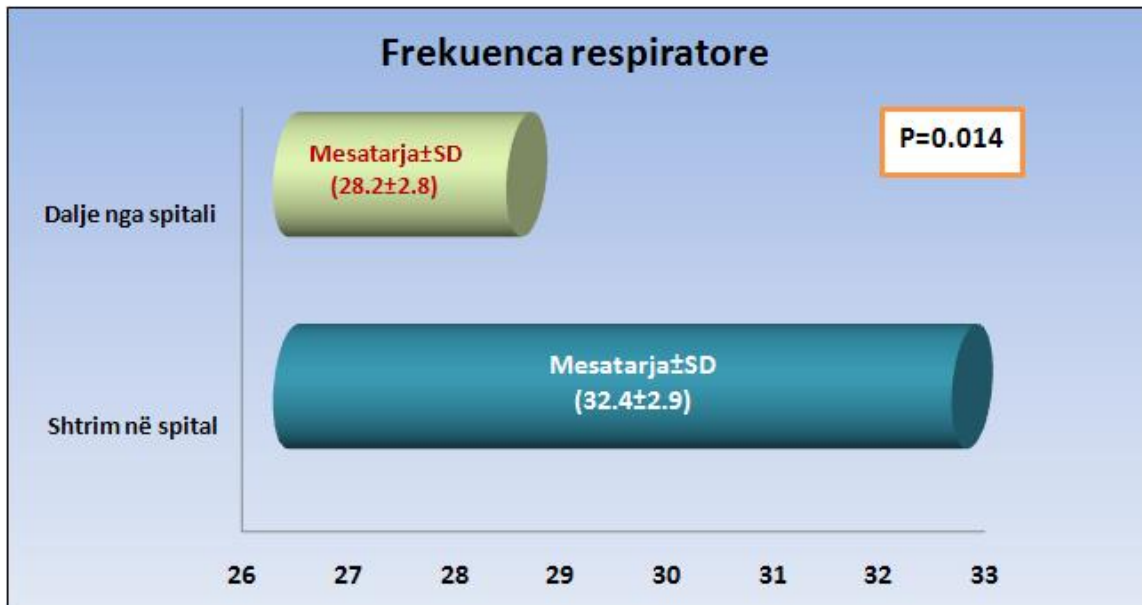
Nga ana tjetër, niveli i saturimit të oksigjenit në gjak ishte dukshëm më i lartë në fund të trajtimit me terapi standarde, krahasuar me vlerat e regjistruara në kohën e shtrimit ($P=0.013$).

Grafiku 36. Niveli i SaO_2 tek pacientët pa NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



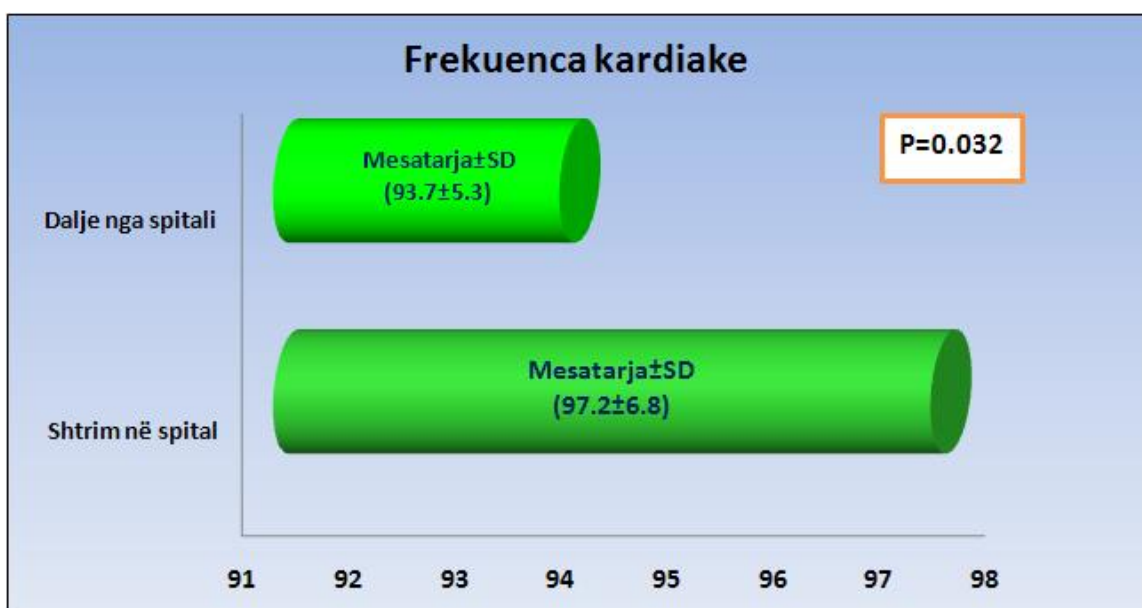
Duke u bazuar në frekuencën respiratore të pacientëve në momentin e daljes nga spitali pas trajtimit me terapi konvencionale, mund të themi që evidentohet një përmirësim i dukshëm duke iu referuar vlerave të saj në kohën e hospitalizimit ($P=0.014$).

Grafiku 37. Frekuenca respiratore tek pacientët pa NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



Gjithashtu edhe frekuenca kardiace pësoi përmirësim të ndjeshëm në fund të trajtimit me terapinë standarde ($P=0.032$), krahasuar me vlerat e frekuencës kardiace në shtrim, por në mënyrë të dukshme ndryshe nga vlerat e saj në pacientët e mjekuar me NIV ($P<0.001$).

Grafiku 38. Frekuenca kardiace tek pacientët me NIV në shtrim dhe në dajlen nga spitali



5. Diskutimi

5.1. Përmbledhje e Gjetjeve Kryesore të Studimit

Studimi ynë gjeneroi të dhëna mjaft interesante lidhur me rezultatet e trajtimit të riakutizimit të sëmundjes pulmonare obstruktive kronike (SPOK) në vendin tonë. Në studim u përfshinë 250 pacientë të cilët u ndanë në dy grupe sipas llojit të trajtimit që do të administrohej dhe përkatësisht në grupin që do të trajtohej me ventilim jo-invaziv (Nr.=125) dhe grupin që do të trajtohej me terapi standarde/konvencionale (Nr.=125). Në tërësi të dy grupet e pacientëve, si ata në grupin që do të trajtohej me ventilim jo-invaziv, ashtu edhe ata në grupin që do të trajtohej me terapi standarde/konvencionale, ishin mjaft të ngjashëm në fillim të trajtimit përkatës në klinikën universitare në Tiranë. Nga të dhënat e studimit u evidentua që që mosha mesatare e subjekteve në të dy grupet e caktuara (me NIV dhe pa NIV) për studim ishte pothuajse e njëjtë (64.4 ± 6.82 vjeç vs. 64.5 vjeç ± 5.01) përkatësisht pa shfaqur ndryshim sinjifikant statistikor ($P=0.335$).

Të dhëna pothuajse të njëjta u raportuan edhe përsa i përket gjinisë së pacientëve të ndarë në grupet përkatëse të trajtimit me ventilim jo-invaziv (meshkuj 65.6%, femra 34.4), dhe pa ventilin jo-invaziv (meshkuj 67.2%, femra 32.8%), ku nuk u evidentua ndryshim sinjifikant statistikor mes tyre ($P=0.894$). Gjithashtu edhe duke u bazuar në nivelin e edukimit ($P=0.262$), vendbanimin ($P=0.506$) dhe gjendjen e punësimit ($P=0.304$) të subjekteve pjesëmarrës në studim, të ndarë sipas grupeve përkatëse me trajtim me NIV dhe pa NIV, nuk u raportua lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor, pra duke qenë grupe pacientësh mjaft të krahasueshëm me njëri-tjetrin në kohën para fillimit të terapive përkatëse të përcaktuara sipas grupeve, me ventilim jo-invaziv dhe me terapi standarde/konvencionale.

Gjendja martesore ($P=0.572$), statusi shoqëror ($P=0.453$) dhe niveli i të ardhurave i pjesëmarrësve ($P=0.409$) në studim sipas grupeve përkatëse nuk rezultoi, të ketë lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor. Nga ana tjetër përsa i përket disa faktorëve të stilit të jetesës të tillë si konsumi aktual i duhanit ($P=0.890$), konsumi i alkoolit ($P=386$) dhe aktiviteti fizik ($P=759$), nga analizimi i të dhënave midis dy grupeve të pacientëve sipas terapive përkatëse me NIV dhe pa NIV, nga të dhënat e studimit nuk u evidentua lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor.

Duke u bazuar në rezultatet e gjeneruara në stadin e shtrimit të pacientëve me riakutizim të SPOK-ut në spital, të dy grupet ishin të krahasueshme në lidhje me shpërndarjen e karakteristikave social-demografike dhe të stilit të jetesës/faktorëve të sjelljes, pa shfaqur asnjë ndryshim sinjifikant statistikor të rëndësishëm.

Gjithashtu në studim u analizuan edhe prametrat klinikë dhe biokimikë të pacientëve të përfshirë në studim në kohën e shtrimit në spital sipas dy grupeve të përcaktuara të trajtimit (me NIV dhe pa NIV). Nga të dhënat e studimit nuk raportohen diferenca sinjifikante statistikore midis dy grupeve të trajtimit (me NIV dhe pa NIV) në momentin e shtrimit në spital. U evidentua që niveli mesatar i pH ishte pothuajse i njëjtë si tek grupi pa NIV (7.29 ± 0.03) dhe tek grupi i trajtimit me NIV (7.27 ± 0.04 ; $P=0,113$).

Nga analizimi i presionit të dioksidit të karbonit PaCO_2 evidentohet që pacientët e grupit të trajtimit me NIV kishin vlera më të larta të presionit të dioksidit të karbonit në gjak (65.3 ± 2.1), krahasuar me ($62,5 \pm 2.7$) në grupin e përcaktuar të trajtimit pa NIV, duke shprehur lidhje sinjifikante statistikore në limitet e saj ($P=0.058$). Parametri tjetër i rëndësishëm që u analizua, presioni i oksigjenit (PaO_2), nuk rezultoi të kishte shumë ndryshim midis dy grupeve të përcaktuara të trajtimit ($P=0.137$), ashtu si edhe në rastin e nivelit të hidrogjenkarbonatit në gjak (HCO_3), $P=0.379$ dhe të nivelit të saturimit të oksigjenit (SaO_2), $P=0.248$.

Duke u bazur tek frekuenca respiratore e pacientëve të përfshirë në studim sipas grupeve të përcaktuara të mjekimit me ventilim jo-invaziv dhe pa ventilim jo-invaziv, rezultoi që grupi me NIV të kishte frekuencë disi më të lartë (34.1 ± 2.4) krahasuar me grupin pa NIV (32.4 ± 2.9), duke shfaqur lidhje sinjifikante statistikore në kufintë e saj ($P=0.91$), ndërkohë që kjo lidhje ishte shumë më e fortë në rastin e frekuencës kardiake ($P=0.039$), ku grupi i trajtimit me NIV e kishte dukshëm më të lartë ritmin kardiak ($109.7 \pm 8.3/\text{min}$), krahasuar me grupin pa NIV që kishte frekuencë ($97.2 \pm 6.8/\text{min}$).

Duke iu referuar parametrave klinikë dhe biokimikë të pacientëve në kohën e daljes nga spitali, në të dy grupet e përcaktuara sipas terapisë së administruar pas pranimit në spital, bazuar në trajtimin me NIV dhe trajtimin pa NIV, vihet re që pacientët e grupit të cilët u trajtuan me terapi me ventilim jo-invaziv (NIV), kanë përmirësim shumë të dukshëm të të gjithë parametrave klinikë dhe biokimikë, në krahasim me grupin i cili iu nënshtrua terapisë pa NIV, duke raportuar lidhje (shoqërim) shumë sinjifikant statistikor në të gjithë parametrat e analizuar gjatë periudhës së studimit.

Në kohën e daljes nga spitali vlera mesatare e PaCO_2 rezultoi shumë më e ulët në pacientët të cilët morën trajtim me NIV, krahasuar me pacientët që morën terapi standarde/konvencionale (46.4 ± 1.9 vs. 58.6 ± 2.3 , respektivisht; $P < 0.001$).

Gjithashtu, vlera mesatare e parametrave PaO_2 dhe SaO_2 rezultuan më të larta tek pacientët e trajtuar me NIV krahasuar me homologët e tyre të cilët u trajtuan me terapi konvencionale (PaO_2 : 69.7 ± 5.8 vs. 53.7 ± 6.4 , respektivisht; $P < 0.001$), dhe (SaO_2 : 92.1 ± 2.8 vs. 81.6 ± 3.2 , respektivisht; $P < 0.001$).

Pacientët të cilëve iu administrua terapi me NIV u raportua pH më pak acid në krahasim me homologët e tyre që morën terapi standarde/konvencionale (niveli mesatar i pH: 7.39 ± 0.03 kundrejt 7.31 ± 0.02 , respektivisht; $P < 0.001$). Në mënyrë të ngjashme, niveli i bikarbonateve në gjak (HCO_3), rezultoi shumë më i ulët në pacientët që u trajtuan me NIV (25.6 ± 1.7 në krahasim me 33.9 ± 2.1 tek pacientët e mjekuar me terapi konvencionale), $P < 0.001$.

Vlera mesatare si e frekuencës respiratore si edhe e frekuencës kardiake rezultuan më të ulëta në momentin e daljes nga spitali në pacientët e trajtuar me NIV sesa tek pacientët të cilët iu nënshtruan trajtimit me terapi konvencionale (frekuenca respiratore: 23.2 ± 1.9 vs. 28.2 ± 2.8 , respektivisht, $P < 0.001$; frekuenca kardiake: 81.6 ± 4.7 vs. 93.7 ± 5.3 , respektivisht, $P < 0.001$).

Përsa i përket nivelit të parametrave klinikë dhe biokimikë tek pacientët e trajtuar me ventilim jo-invaziv në kohën e shtrimit në spital dhe në daljen nga spitali pas krahasimit midis tyre, nga studimi u evidentua që të gjithë parametrat ishin të përmirësuar në mënyrë të ndjeshme gjatë trajtimit me NIV. pH rezultoi shumë më pak acid në kohën e daljes nga spitali (7.39 ± 0.03) pas trajtimit me NIV, në krahasim me kohën e shtrimit (7.27 ± 0.04 ; $P < 0.001$). Vlerat mesatare të presionit të dioksidit të karbonit në gjak (PaCO_2) rezultuan të ulura në mënyrë të ndjeshme pas trajtimit me NIV (46.4 ± 1.9), krahasuar me vlerat e shtrimit në spital (65.3 ± 2.1 ; $P < 0.001$).

Nga të dhënat e studimit evidentohet një rritje e rëndësishme e vlerës mesatare të presionit të oksigjenit në gjak (PaO_2) pas trajtimit me NIV (69.7 ± 5.8) në raport me vlerat fillestare në momentin e shtrimit në spital (47.6 ± 4.9 ; $P < 0.001$). Nga ana tjetër niveli i bikarbonateve në gjak (HCO_3) u referua shumë më i ulët në fund të trajtimit me NIV (25.6 ± 1.7) krahasuar me kohën e shtrimit të pacientëve në spital (34.3 ± 2.3 ; $P < 0.001$). Edhe niveli i saturimit të oksigjenit (SaO_2) rezultoi dukshëm më i rritur pas trajtimit me NIV (92.1 ± 2.8) duke e krahasuar atë me nivelin në kohën e shtrimit në spital (76.2 ± 3.2); $P < 0.001$).

Frekuenca respiratore e pacientëve rezultoi dukshëm më mirë në fund të trajtimit me NIV (23.2 ± 1.9) krahasuar me frekuencën në kohën e shtrimit në spital (34.1 ± 2.4 ; $P < 0.001$). Frekuenca kardiake në fund të mjekimit me NIV (81.6 ± 4.7) ishte dukshëm më e ulur duke iu referuar frekuencës kardiake në kohën e shtrimit në spital (109.7 ± 8.3 ; $P > 0.001$).

Gjithashtu duke u bazuar në të dhënat e gjeneruara në grupin i cili iu nështrua trajtimit me terapi standarde/konvencionale, u evidentuan ndryshime sinjifikante statistikore midis vlerave mesatare të parametrave klinike dhe biokimike pas shtrimit në spital dhe në kohën e daljes nga spitali, por këto dallime ishin shumë më të vogla duke i krahasuar me grupin e trajtuar me terapi të ventilimit jo-invaziv (NIV). Megjithatë, pothuajse të gjithë parametrat raportuan lidhje (shoqërim) sinjifikant statistikor të rëndësishëm, por vetëm diferenca mesatare për bikarbonatet në gjak (HCO_3) ishte parametri i vetëm në kufirin e sinjifikancës statistikore ($P = 0.083$).

5.2. Krahasimi i Rezultateve me Raportimet e Literaturës

Pacientët me riakutizim të sëmundjes pulmonare obstruktive kronike (SPOK), përbëjnë grupin më të madh të atyre që trajtohen me sukses duke përdorur teknikën e NIV (96,97), por gjithashtu ky sukses është raportuar edhe në shumë rrethana të tjera. Pompa muskulare respiratore tek pacientët me SPOK të rëndë, shpesh funksionon në limitet e pikës në të cilën ajo mund të mbajë ventilim efektiv. Ka ngarkesë të tepërt elastike dhe rezistive mbi të, për shkak të hiperinflacionit dhe obstruksionit të rrugëve të frymëmarrjes, respektivisht, dhe kapacitet të reduktuar për shkak të efektit negativ të hiperinflacionit në konfigurimin e muskujve të frymëmarrjes, duke i shtyrë ato për të vepruar në disavantazh mekanik.

Përveç kësaj prania e presionit të brendshëm pozitiv në fund të ekspirimit (PEEP) shkakton një ngarkesë *prag* inspiratore. Në një situatë riakutizimi, kur ngarkesa në pompën muskulare të frymëmarrjes bëhet e fortë, nuk mund mbahet ventilim efektiv, duke përkeqësuar hipoksinë, hiperkapninë dhe, më e rëndësishmja, acidozën. Acidoza është veçanërisht e dëmshme për funksionin e muskujve dhe kapaciteti i pompës muskulare të frymëmarrjes vazhdon të zvogëlohet edhe më tej. Është konsideruar edhe më parë se funksioni respirator i muskujve mund që të rrezikohet nga zhvillimi i lodhjes muskulare për shkak të rritje të ngarkesës, por të dhënat e fundit kanë vërtetuar në kuptimin më të ngushtë se nuk është plotësisht e sigurtë 9.

Një rreth vicioz zhvillon përkeqësim të acidozës duke shkakuar dëmtim të mëtejshëm të funksionit të muskujve të frymëmarrjes, i cili nga ana e tij ka një efekt negativ në vlerat e pH-it dhe presionin arterial të gazeve në gjak.

Në disa studime klinike, kur terapia me NIV ishte aplikuar fillimisht në repartet e terapisë intensive (RTI) dhe në pavinet e spitaleve të mushkërive (98), gjetja më e habitshme ishte një reduktim në nevojën për intubim endotrakeal dhe ventilim mekanik, i cili mund të përkthehet në përmirësimin e mbijetesës, nivele të reduktuara komplikacionesh, dhe reduktim të ditë-qëndrimit si në RTI ashtu edhe në spital (34). Këto studime kanë raportuar se trajtimi me NIV është i mundur në riakutizimin e SPOK-ut dhe se parandalimi i intubimit endotrakeal është i dobishëm.

Për shkak se përdorimi i sedativëve nuk është i nevojshëm në trajtimin me NIV, ventilimi jashtë RTI-ve dhe pavioneve spitalore është një opsion i mirë. Duke pasur parasysh presionin e konsiderueshëm për shtretër në spitale dhe repartet e terapisë intensive në shumicën e vendeve, kostot e larta, dhe ankthin e përjetuar nga disa pacientë gjatë pranimit në shërbimin e urgjencës ose në spital, ky është një opsion tërheqës.

Janë udhëhequr disa studime prospektive të randomizuara të trajtimit me NIV jashtë RTI-ve ose qendrave të shërbimit të urgjencës dhe spitaleve (99). Trajtimi me NIV rezultoi në një pH më të lartë seç është raportuar në studimet e udhëhequra në shërbimin e RTI-ve dhe nuk arriti të shfaqë ndonjë avantazh sinjifikant statistikor kur analizohen në bazë të qëllimit-për-trajtim. Megjithatë, në një studim (99) u raportua përfitim i rëndësishëm në mbijetesën e pacientëve kur ata individë që nuk mund të toleronin

terapinë me NIV u përjashtuan nga studimi. Këto studime ishin të gjitha relativisht të vogla dhe mund të ketë munguar fuqia e mjaftueshme statistikore për të evidentuar ndonjë diferencë në nevojën për intubim dhe në vdekshmëri, duke pasur parasysh se shumica e pacientëve me riakutizim jo agresiv të SPOK-ut (përcaktuar nga shkalla e acidozës) nuk pritet që të duhet ti kryhet intubimi endotrakeal dhe ventilimi mekanik (100).

Në një studim të madh klinik të randomizuar (Nr=236) mbi trajtimin me NIV në riakutizimin e SPOK-ut në pavionet e sëmundjeve pulmonare në 13 qendra spitalore në Mbretërinë e Bashkuar, kërkesa për nevojën për intubim të përcaktuar nga një kriter a priori, u reduktua nga 27% në 15% nga trajtimi me NIV. Vdekshmëria spitalore u reduktua nga 20% në 10%. Analiza e nëngrupeve sugjeroi se rezultati në pacientët me pH <7.30 pas trajtimit fillestar ishte më i ulët se në studimet e kryera në repartet e terapisë intensive. Trajtimi me NIV u zbatua nga stafi i zakonshëm i pavionit, shumica e të cilëve kishin pasur pak ose aspak përvojë të mëparshme, duke përdorur një pajisje me dy nivele (bilevel), sipas një protokollit të thjeshtë.

Ky studim sugjeron se, me trajnim adekuat të stafit, trajtimi me NIV mund të aplikohet me përfitim të konsiderueshëm edhe jashtë RTI-ve apo pavioneve spitalore. Është e habitshme që në disa studime terapia me NIV u administruara vetëm për një periudhë relativisht të shkurtër (mesatarisht 7.6 orë dhe 6 orë në ditë) ose në nivele shumë modeste për një periudhë 11 më të gjatë. Duket se edhe periudha të shkurtra të trajtimit me NIV janë zakonisht të mjaftueshme për të thyer rrethin vicioz të prodhuar nga acidoza, ndërsa terapitë e tjera japin efekt mbi shkakun nxitës. Kur acidoza nuk mund të përmirësohet, vazhdohet dhe me masa të tjera, zakonisht intubim, nëse nuk ka kundërindikacione për arsye të tjera (99).

Shumica e studimeve klinike i përjashtojnë pacientët të cilët konsiderohet se duhet të intubohen në rrugë endotrakeale dhe kanë nevojë për ventilim mekanik. Megjithatë disa autorë 22 ndërmorën një studim klinik mbi trajtimin me NIV vs. intubim të menjëhershëm endotrakeal dhe ventilim mekanik në pacientët me riakutizim të SPOK. Në mënyrë jo të papritur, pacientët e tyre ishin më të sëmurë sesa ato të raportuara në studimet e mëparshme, siç raportohet nga mesatarja e pH 7.2, krahasuar me 7.27 në studimin e udhëhequr nga disa autorë të tjerë specialistë të fushës (35) dhe 7.32 në një studim më të fundit (101), ndërkohë që nga studimi ynë rezultoi një përmirësim i dukshëm në fund të trajtimit me NIV tek pacientët me riakutizim të SPOK-ut (vlera mesatare e pH në fillim të trajtimit 7.31 ± 0.002 ; dhe në fund të trajtimit 7.39 ± 0.003 $P < 0.001$).

Në këta pacientë të sëmurë, ata raportuan se trajtimi me NIV ishte më efektiv se intubim endotrakeal dhe ventilimi mekanik. Në ata pacientë që mund të menaxhohen me sukses me NIV ka pasur avantazh jo vetëm në terma afatshkurtër, por edhe afatgjatë pas daljes nga spitali në drejtim të reduktimit të nevojës për shtrim në spital dhe terapisë afatgjatë me oksigjen de novo. Kjo konfirmon gjetjet e dy studimeve të mëparshme që krahasuan pacientët e trajtuar me NIV me kontrollet që kishin marrë trajtim me ventilim invaziv dhe konvencionale, ashtu siç rezultoi edhe nga evidenca e studimit tonë ku pacientët

me rajtim me NIV kishin përmirësime spektakolare të të gjithë parametrave klinikë dhe biokimikë ($P < 0.001$) {102}. Nevoja e rritur për terapi kronike me oksigjen de novo në grupin e ventiluar në mënyrë invazive dhe me terapi standarde, mund të reflektojë dëmtime të tjera të mushkërive, ndoshta një pasojë e rritjes së rrezikut të infeksionit në mushkëri dhe shfaqjes së rezistencës medikamentoze.

Të dhënat në dispozicion në kohën kur ka filluar trajtimi me NIV dhe pas një periudhe të shkurtër mund të parashikojnë gjasat e suksesit apo të dështimit me një shkallë të konsiderueshme saktësie. Ashpërsia e acidozës në kufinj të saj mund të llogaritet si një parashikues i rëndësishëm edhe pse trajtimi me NIV ka më pak gjasa të jetë efektiv kur pacientët janë shumë acidotikë, (103) kjo nuk duhet të interferojë mbi gjykimin se NIV si mënyra e suportit ventilator si zgjedhje e parë për shkak se përfitimet e trajtimit me NIV në krahasim me intubim dhe ventilim mekanik janë shumë më të mëdha (34,100).

Toleranca e trajtimit me NIV dhe ndryshimi në presionet e gazit të gjakut arterial, por veçanërisht të pH, dhe ritmi i frymëmarrjes në orët e para janë parashikues të besueshëm të rezultatit pasues (34,100,103). NIV ka më pak të ngjarë të jetë i suksesshëm nëse janë prezente komplikacione, ose nëse gjendja premorbide e pacientit është e dobët (104). Insuficienca e vonshëme, pas fillimit të suksesshëm të trajtimit me NIV është një faktor paralajmërues i keq, me mbi gjysmën e pacientëve që mund të vdesin edhe pse janë trajtuar me ventilim invaziv. Kjo ka më shumë gjasa tek pacientët me acidozë të rëndë, gjendje funksionale të përgjithshme shëndetësore të keqe dhe komplikacione.

Një diferencim i qartë duhet të bëhet midis insuficencës “jo-invazive” (d.m.th., një problem me paisjen interface e cila mund të zgjidhet duke përdorur një paisje të ndryshme, të tillë si një tub endotrakeal) dhe insuficienca e ventilimit (d.m.th., nuk ka problem me paisjen interface, por pavarësisht nga kjo ka paaftësi për të ruajtur ventilim efektiv, në kohën kur ventilimi invaziv ndoshta nuk ka shumë për të ofruar).

Trajtimi me NIV është përdorur edhe tek pacientët me insuficiencë hipoksaemike (d.m.th., jo hiperkapnike) respiratore për shkak të një shumëllojshmëri konditash të ndryshme (p.sh., sindromi i distresit akut respirator, pneumonia, aspirimi, trauma, imuniteti i kompromentuar me infiltrate të pulmoneve), {83}. Nuk ka asnjë arsye në parim pse trajtimi me NIV nuk mund të provohet në shumicën e pacientëve që kërkojnë suport ventilator për çfarëdo indikacion.

Megjithatë, ekzistojnë çështje rreth përqendrimit të fraksionit të oksigjenit të inspiruar që mund të arrihet, veçanërisht me ventilatorë të projektuar kryesisht për përdorim në shtëpi, dhe shkalla e varësisë ndaj ventilatorit. Pacientët mund të oksigjenohen siç duhet gjatë marrjes së terapisë me NIV por nëse ata nuk e përdorin qoftë edhe për një periudhë të shkurtër, mund të pasojnë në hipoksi katastrofike. Disa autorë (83) krahasuan intubimin dhe ventilimin mekanik konvencional me trajtimin me NIV në pacientët me insuficiencë akute hipoksike respiratore nga shkaqë të shumëllojshme etiologjike. Analizimi statistikor i të dhënave të pacientëve me rezultate fiziologjike < 16 dhe ata prej ≥ 16 evidentoi se pacientët në grupin e fundit kanë pasur rezultate të ngjashme pavarësisht nga lloji i ventilimit. Megjithatë, trajtimi me NIV ishte superior ndaj

ventilimit konvencional mekanik tek pacientët me rezultat fiziologjik <16 . Një problem serioz me studime të këtij lloji është se rezultati i marrë nga repartet e trajtimit intensiv në urgjencë është i varur në mënyrë kritike nga etiologjia e insuficencës respiratore, studime të vogla të pacientëve me shkaqe heterogjene të insuficencës respiratore, nuk kanë fuqi të mjaftueshme për të përcaktuar me saktësi efektivitetin e ndërhyrjes.

Një grup autorësh (105) kreu një studim prospektiv klinik të randozuar mbi trajtimin me NIV në krahasim me trajtimin standard me oksigjen shtesë dhe pa mbështetje ventilatore në 52 pacientë me imunitet të kompromentuar me infiltrat pulmonar dhe ethe. Çdo grup prej 26 pacientësh përfshinte 15 pacientë me sëmundje malinje hematologjike dhe neutropeni. Pacientët u rekrutuan në një fazë të hershme të insuficencës respiratore hipoksemike. Trajtimi me NIV (për të paktën 45 min) u alternua çdo 3 orë me periudhat e frymëmarrjes spontane me oksigjen shtesë. Pacientët me ethe në grupin e trajtimit me NIV që kishin të nevojshëm intubimin endotrakeal (12 vs. 20), shfaqën komplikacione të rënda (13 vs. 21), vdiqën në repartin e terapisë intensive (10 kundrejt 18), ose vdiqën në spital (13 vs. 21).

Arsyeja pse periudha relativisht të shkurtra të ventilimit të asistuar duhet të ketë qenë efektive është interesante dhe e hapur për spekulime. Arsyet e mundshme përfshijnë rishpërndarjen e lëngjeve ekstravaskulare, rekrutimin alveolar dhe ri-zgjerimin e mushkërive atelektatike, si dhe efektet e dobishme të presionit mbështetës në punën e frymëmarrjes, ndihmon për të mbajtur një volum tidal të përshtatshëm dhe ndoshta duke lejuar rikuperimin e muskujve të frymëmarrjes gjatë periudhave të pasngarkesës kur janë në terapi me NIV.

Ky studim është në përputhje me studime të tjera të cilat kanë hedhur hipotezën se trajtimi i hershëm me NIV mund të parandalojë intubimin dhe prandaj, është më mirë të përdoret që në fillim. Kriteret mbi të cilat pacientët janë rekrutuar në studim, ofrojnë një pikënisje të dobishme dhe trajtimi me NIV tani duhet të konsiderohet shumë në pacientë të tillë, me kusht që të mos ketë kundëriindikacione. Presioni i vazhdueshëm pozitiv i rrugëve respiratore (CPAP) ka disa efekte fiziologjike pak a shumë të ngjashme, është më e lehtë dhe më e lirë për tu ofruar dhe është përdorur në një shumëllojshmëri studimesh.

Megjithatë, në të vetmin studim prospektiv të randozuar mbi trajtimin me CPAP kundrejt terapisë standarde të publikuar deri më tani, nuk ka pasur asnjë përmirësim në rezultat (niveli i intubimit dhe mbijetesa), edhe pse CPAP ka dhënë rezultate të një përmirësimi 34 më të shpejtë fiziologjik.

Një numër më i lartë ngjarjesh negative ndodhën gjatë trajtimit me CPAP (18 vs. 6). Një numër pacientësh në grupin e trajtimit me CPAP shfaqën arrest kardio-respirator, përmirësimi në parametrat fiziologjikë, mund të sjell një ndjenjë fallco sigurie, me pacientët që kanë përmirësim tërësisht të oksigjenimit etj., duke përdorur CPAP jo-invaziv, por në qoftë se trajtimi ndërpritet, qoftë edhe për një periudhë të shkurtër për të pirë, etj., ngopja me oksigjen mund të bjerë në mënyrë katastrofike. Prandaj të dhënat e deritanishme janë në favor të trajtimit me NIV si mënyrë e zgjedhur jo-invazive e

suportit ventilator, por duhet të bëhet i njëjti paralajmërim në lidhje me potencialin për përkeqësimin e papritur.

Presioni pozitiv ka rezultuar se arrin të përmirësojë oksigjenimin, rrit outputin kardiak dhe redukton punën e frymëmarrjes. Disa studime kanë vlerësuar përdorimin e trajtimit me NIV në edemën pulmonare akute kardiogjene, dhe të tjera kanë vlerësuar përdorimin e presionit pozitiv bilevel të rrugëve të frymëmarrjes. Në mënyrë të përgjithshme, të dhënat që janë në dispozicion evidentojnë se trajtimi me NIV është efektiv në aspektin e uljes së nivelit të intubimit dhe se ka një trend drejt reduktimit të mortalitetit (106).

Trajtimi me NIV mund të jetë i dobishëm në pacientët me hiperkapni të rëndë, 36 rezultatet e një studimi ku trajtimi me NIV duket se rrit shkallën e infarktit të miokardit në krahasim me trajtimin me CPAP (107) deri më tani nuk është lindur dhe nuk është pasuar nga studime të mëtejshme. Në entuziazmin për të aplikuar terapinë me NIV nuk duhet harruar që është me rëndësi që trajtimi standard farmakologjik është i domosdoshëm; në veçanti doza të larta të nitrateve është evidentuar që të jenë të rëndësishme në përmirësimin e rezultateve shëndetësore (108). Reduktimi i komplikacioneve, sidomos infeksionet, është një tipar i qëndrueshëm i terapisë me NIV (109).

Në pacientët e intubuar ekziston 1% rrezik/ditë për zhvillimin e pneumonisë. Ky komplikacion i ventilimit invaziv është i lidhur me kohëqëndrim më të gjatë në repartet e urgjencave, të terapive intensive dhe në spitale, rritjen e kostove dhe rezultate shëndetësore të dobëta. Reduktimi i infeksioneve nozokomiale është ndoshta aspekti më i rëndësishëm për të shmangur intubimin endotrakeal duke përdorur terapinë me NIV. Ky përfitim është evidentuar në botën (109) “e vërtetë”, si dhe në rezultatet e një studimi klinik; në një studim 3-javor observues të 42 qendrave të trajtimit të terapisë intensive në Francë, incidenca si e pneumonisë nozokomiale (10% vs 19%), dhe vdekshmëria (22% vs. 41%) ishte më e ulët në pacientët e trajtuar me NIV, krahasuar me pacientët me intubim endotrakeal.

Kjo mund të reflektojë faktin se pacientët e sëmurë më pak rëndë janë trajtuar me NIV. Përveç kësaj, trajtimi me NIV është evidentuar që të jetë më kosto efektiv në shërbimin e urgjencës dhe të reparteve të trajtimit intensiv. Në qoftë se kjo procedurë mund të kryhet jashtë këtyre institucioneve shëndetësore, rezulton që të ketë edhe kursime më të mëdha financiare dhe njerëzore (110).

Duke e krahasuar me shkaqe të tjera të insuficences akute respiratore, pacientët me SPOK priren të kenë nivele më të larta të varësisë ndaj ventilimit dhe reintubimit (111). Shumë nga pacientët kanë tendencë që të kenë përsëritur insuficencë kalimtare të përsëritur dhe distres respirator postekstubim. Këto pacientë duket që nuk janë në gjendje për të mbështetur kërkesat e tyre ventilatore në veten e tyre, mund të zhvilluar hiperkapni dhe duhet të intubohen përsëri sa më shpejt. Në fakt, në një studim të kryer në qendrat spitalore, është raportuar se një rritje në nivelin e PaCO₂ në 12 orët e para pas ekstubimit ishte një parashikues i pavarur i nevojës për reintubim (Khilnani et al

2006). Gjithashtu, është e njohur se reintubimi është i lidhur me rritjen e sëmundshmërisë dhe vdekshmërisë tek pacientët me SPOK (112).

Terapia me NIV është përdorur si një urë për të mbështetur pacientët pas ekstubimit deri në një kohë të tillë që ata mund të jenë në gjendje për të mbështetur veten e tyre dhe të marrë frymë spontanisht (105). Në një studim të kohëve të fundit mbi insuficiencën ventilatore tek pacientët, përdorimi i një qasje multidisciplinare e bazuar në terapinë me NIV është gjetur të jetë jashtëzakonisht e dobishme (Shkalla e suksesit >95%) tek këta pacientë (113). Në këto studime, suporti me NIV është ofruar për të gjithë pacientit menjëherë pas ekstubimit, dhe kjo ishte e lidhur me rezultate të përmirësuar në aspektin e nevojës për reintubim si dhe të vdekshmërisë.

Megjithatë, në një studim tjetër të kohëve të fundit, (87,114) autorët vlerësuan rolin e trajtimit me NIV në pacientët të cilët zhvilluan distres respirator postekstubim brenda 48 orëve. Është vërejtur se nuk kishte asnjë diferencë në nivelet e reintubimit dhe të vdekshmërisë spitalore, dhe autorët arritën në përfundimin se trajtimi me NIV nuk mund të rekomandohet në këtë ambient spitalor. Prandaj duhet të jemi të kujdesshëm kur përpiqemi të marrim në konsideratë përdorimin e hershëm të NIV-së në pacientët me SPOK të cilët janë ekstubuar, ndoshta sa më shpejt kur tubi endotrakeal është hequr. Në fakt, në një pacient të cilit iu është kryer trakeostomia, mund të iniciohet trajtimi me NIV duke përdorur një maskë nazale. Nëse pacienti nuk është në gjendje të tolerojë zvjerdhjen, mund të kalohet përsëri në ventilimin konvencional shumë lehtë.

Disa meta-analiza të fundit kanë raportuar se trajtimi me NIV mund të ndikojë në përmirësimin e ndryshprëve fiziologjike si dhe në reduktimin në nevojën për intubim, kohëzgjatjen e qëndrimit në spital dhe të mortalitetit (114). Natyrisht, nuk ka polemika mbi rolin e trajtimit me NIV në menaxhimin e hershëm të pacientëve me riakutizim të SPOKU-t dhe duhet të jetë një standard i kujdesit shëndetësor trajtues. Megjithatë, të dhënat për përdorimin e trajtimit me NIV në pacientët të sëmurë më rëndë nuk është aq kategorike. Gjithashtu duhet të theksohet se studimet e mëparshme kanë bërë krahasimin midis trajtimit me NIV dhe terapisë standarde mjekësore, dhe jo të terapisë me NIV kundrejt intubimit endotrakeal. Shumica e pacientëve me acidemi të avancuar dhe/ose hiperkapni të rëndë ishin të përjashtuar në këto studime dhe kudo që ato ishin përfshirë në studim, rezultatet nuk ishin aspak spektakolare. Studimi nga disa autorë (115), ku efikasiteti relativ i trajtimit me NIV ishte në krahasuar me intubimin endotrakeal me ventilim mekanik konvencional, është një rast i tillë. Të gjithë pacientët në këtë studim kishin acidemi të rëndë dhe hiperkapnia, kishte dështuar terapia mjekësore dhe prandaj janë konsideruar kandidatë për ventilim mekanik.

Rezultatet e këtyre pacientëve u krahasuan me kontrollet historike u menaxhua duke përdorur qasjen konvencionale në të njëjtin shërbim të urgjencës. Në këtë rast u evidentua një nivel i lartë i dështimit të terapisë me NIV (40/64, 62.5%) dhe kohëzgjatja e ventilimit mekanik, qëndrimi në shërbimin e urgjencës dhe në spital, si dhe mortaliteti nuk kishte ndryshime. Megjithatë, ky studim është kritikuar për presionet relativisht të ulëta mesatare inspiratore të përdorura gjatë trajtimit me NIV (14.8 ± 2.6 cm H₂O në

grupin e trajtuar me NIV), e cila mund ketë qenë përgjegjëse për një shkallë të lartë të dështimit të terapisë me NIV.

Prandaj nuk është e papritur që një seri signifikante të dhënash mbështet fillim dhe përdorimin rutinë të NIV vetëm në një nëngrup pacientësh me riakutizim të SPOK-ut (109). Përveç kësaj, prania e disa gjendjeve të tjera shëndetësore mund të ndalojë përdorimin e trajtimit me NIV. Megjithatë, kohët e fundit ka patura disa të dhëna të disponueshme për rolin e trajtimit me NIV në pacientët me format e rënda të riakutizimit të SPOKU-t. Disa autorë evidentuan se trajtimi me NIV mund të përdoret me sukses në pacientët me gjendje kome hiperkapnike, dhe kanë zgjeruar fushën e përdorimit të trajtimit me NIV në pacientët me SPOK të rëndë (114).

Megjithatë, më shumë të dhëna duhet të mblidhen, dhe mjekët duhet të veprojnë me kujdes mbi përfitimet e trajtimit me NIV kur përdoret tek këta pacientë kundër rreziqeve intubimit endotrakeal të vonuar. Një tjetër çështje e diskutueshme në lidhje me sigurinë e përdorimit të terapisë me NIV ka qenë vendi i përdorimit të saj. Shumica e të dhënave cituar më sipër është nga pacientët e pranuar në shërbimin e urgjencës dhe në spitale, dhe në mënyrë të qartë është avantazhi i përdorimit të hershëm të terapisë me NIV gjatë terapisë standarde mjekësore.

Nga ana tjetër, disa studiues (108) raportuan se përdorimi i NIV-së në departamentin e urgjencës vonoi intuimin dhe shkaktoi rritje të vdekshmërisë. Në mënyrë të ngjashme, disa autorë të tjerë (116), në studimin e tyre mbi përdorimin e trajtimit me NIV në departamentin e urgjencës (ED) për pacientët me riakutizim të SPOK-t, arriti në përfundimin se trajtimi me NIV nuk duket që të kishte rol në shërimin e këtyre pacientëve nga insuficenca akute respiratore, dhe u shprehën kundër përdorimit të tij rutinë në shërbimin e urgjencës.

Megjithatë, në një studim të planifikuar mirë (Nr=236), disa autorë bimëve dhe kolegët (2000) raportuan se përdorimi i terapisë me NIV tek pacientët acidotikë me nivel të mesëm dhe të moderuar të SPOK-ut ($\text{pH} > 7.25$) në përgjithësi ishte e lidhur me përmirësimin e parametrave të gazeve të gjakut ashtu siç u evidentua edhe në studimin tonë ku të gjithë pacientët e grupit të trajtuar me NIV kishin përmirësime shumë të dukshme të nivelit të gazeve në gjak, dhe një reduktim në si dhe të vdekshmërisë spitalore. Për këtë arsye, është rekomanduar që në prani të stafit të trajnuar plotësisht dhe të objekteve monitoruese, përdorimi i terapisë me NIV mund të zgjatet për pacientët me nivel të moderuar acidemie ($\text{pH} > 7.25$), në pavionet e sëmundjeve të mushkërive (117). Duke pasur parasysh se terapia me NIV funksionon dhe është e suksesshme në një numër të madh të pacientësh acidotikë dhe hiperkapnikë me SPOK, përsëri një numër jo i vogël i pacientëve akoma nuk i përgjigjen siç pritet terapisë me NIV, dhe niveli i raportuar i dështimit variojnë nga 5% -40% (118,119), edhe pse në shumë studime të fundit raportohen nivele më të ulëta të këtij dështimi (120). Pyetja e qartë është se kush janë pacientët që tentojnë të pësojnë dështim ndaj terapisë me NIV?

Është me vend për të identifikuar këta pacientë, pasi vonesa në intubim në një pacient i cili eventualisht do të ketë nevojë për një procedura të tillë është e lidhur qartë me rritje të vdekshmërisë. Është përcaktuar se gjendja klinike e pacientit dhe përgjigja e

hershme ndaj trajtimit me NIV në aspektin e ndryshimit të pH brenda orës së parë të ventilimit janë përcaktues të rëndësishëm të suksesit ose të dështimit (118,120). Përveç kësaj, disa prej karakteristikave bazë, të tilla si niveli i lartë bazal i ritmit kardiak dhe prania e pneumonisë, janë gjithashtu të lidhur në mënyrë të pavarur me dështimin e terapisë me NIV (107). Prandaj rekomandohet që pacientët duhet që të jenë zgjedhur me kujdes, dhe duhet të vëzhgohet nga afër gjatë ora e parë pas fillimit të terapisë me NIV dhe presioni i pjesshëm i dioksidit të karbonit (PaCO₂), dhe pH duhet të monitorohen për të vlerësuar përgjigjen ndaj trajtimit. Vetëm ata pacientë që duken se po shfaqin përmirësim të qartë duhet të vazhdojë terapinë me NIV.

Një nga çështjet më të rëndësishme të pazgjidhura në fushën e trajtimit me NIV në sëmundjen pulmonare obstruktive kronike është përcaktimi i strategjisë optimale të ventilimit. Para se të arrihet në përfundimin që terapia me NIV nuk ka efekte të dobishme, është e rëndësishme në fakt duhet të konfirmohet se ventilimi efektiv është realizuar sipas protokollit. Gjetja e një tragei fiziologjike të duhur për të udhëhequr zgjedhjen e mënyrës së ventilimit dhe strategjinë e trajtimit është provuar mjaft e vështirë, deri më sot zakonisht është përcaktuar si një rënie e caktuar në nivelin e PaCO₂ në gjak.

Studimet që kanë përdorur inspirim me presion të ulët (10-12 cmH₂O) nuk kanë raportuar asnjë efekt të dobishëm të terapisë me NIV në shkëmbimet e gazeve ose funksionin 23,44 pulmonar. Nga ana tjetër, përdorimi i inspirimit me presion të lartë (16-22 cmH₂O) në një studim klinik të randomizuar është i lidhur me rezultate pozitive në trajtimin me ventilim jo-in vaziv, 47 duke sugjeruar se presioni i lartë i ventilimit mund të jetë më efektiv. Të dhënat nga një studim retrospektiv duke përdorur presion inspirator rreth 17-40 cmH₂O raportuan përmirësime në hiperkapni dhe FEV₁ pas 2 muajsh, dhe a niveli i mbijetesës 2 vjeçare prej 86%. Megjithatë, ky studim nuk kishte asnjë grup kontrolli dhe pacientët morën ventilim gjatë ditës 53. Trajtimi dhe zbatimi i terapisë me NIV është gjithashtu një faktor i cili mund ndikojnë në rezultatin e përgjithshëm.

Shumica e studimeve inkurajojnë pacientët për të përdorur terapinë me NIV për të paktën 5 orë gjatë natës, dhe vetëm disa studime të randomizuara avokojnë këtë nivel terapie për të paktën 3 javë, janë përfshirë në një meta-analizë. Megjithatë, gjetja kryesore ishte për mungesë të efektit të rëndësishëm të NIV-së në funksionin e mushkërive, shkëmbimin e gazeve dhe efikasitetin e gjumit, megjithëse ishte përmirësuar distanca e ecjes në këmbë e cila u vu në dukje në disa pacientë (58,106). Është interesante të theksohet se studimet, të cilat përfshijnë në protokollin e tyre kohën e të mjaftueshme për njohjen me trajtimin me NIV, priren për të raportuar përfitime më të mëdha. Edhe pse janë raportuar disa efekte të dobishme të trajtimit me NIV në rezultatet lidhur me cilësinë e shëndetit, larmia e mjeteve të përdorura për vlerësim e bën përcaktimin e efektit të përgjithshëm të trajtimit me NIV në këto parametra shumë të vështirë.

Për shembull, dispnea është vlerësuar duke përdorur katër shkallë të ndryshme në disa studime të ndryshme. Dallime të ngjashme janë të dokumentuara në lidhje me efektet

shëndetësore të lidhura me protokollin e trajtimit por bazuar në instrumentë të ndryshëm: studime që kanë përdorur instrumenta të cilat janë të vlefshme dhe të specifike për insuficencen respiratore kronike, kanë evidentuar që trajtimi me NIV të ketë një efekt pozitiv mbi, kurse studimet të cilat kishin përdorur mjete më të përgjithshme, nuk raportuan asnjë ndryshim apo edhe përkeqësim të gjendjes së përgjithshme pas trajtimit me NIV (57,94,116). Po theksohet gjithnjë e më shumë se paisjet sëmundje specifike janë më të përshtatshme dhe më të dobishme në pacientët me riakutizim të sëmundjes pulmonare obstruktive kronike dhe të insuficencës kronike respiratore.

Përfitimet e kronike të trajtimit me NIV duket që mund të jenë të varur në parametrat e përdorura ventilatore. Përdorimi i NIV me intensitet të lartë tek pacientët me SPOK është raportuar së pari nga mjeku Eündisch et al.8 Ata raportuan në një studim të udhëhequr në 14 pacientë SPOK të rëndë (presioni i dyoksidit të karbonit $\text{PaCO}_2=59.5$ mmHg), që me NIV 29.8 cm H_2O , e kombinuar me 22.9 frymëmarrje/min, mund të zvogëlojë PaCO_2 nga 59.5 në 46.0 mmHg gjatë frymëmarrjes spontane gjatë ditës. Këto të dhëna janë konfirmuar në studimin e tyre retrospektiv të një grupi pacientësh të trajtuar me ventilim me intensitet të lartë NIV. Në këtë studim është raportuar se me një presion mesatar prej 27.7 për cm H_2O dhe ritëm prej 20.8 frymëmarrje/min u regjistrua një reduktim gjatë ditës i PaCO_2 prej 6.9 mm Hg dhe një përmirësim në funksionin pulmonar i cili mund të arrihet pas 2 muajsh (98).

Në vitin 2011, disa autorë Dreher et al publikuan rezultatet e një studimi klinik me randomizim, duke raportuar se përdorimi i NIV me intensitet të lartë ishte me të vërtetë më shumë efektiv në krahasim me trajtimin me NIV me intensitet të ulët, çdo njëri prej tyre i aplikuar për 6 javë¹⁰. Megjithatë, numri pacientëve ishte i vogël (14 pacientë) dhe janë testuar vetëm efekte afat-mesme (6 javë) të secilës teknikë. Pavarësisht këtyre gjetjeve premtuese, mbi përdorimin e mjekimit me NIV me intensitet të lartë, mbeten për t'u diskutuar pika të rëndësishme. Së pari, përfitimi në mbijetesë nga përdorimi i NIV me intensitet të lartë në krahasim me kujdesin standard është raportuar në vetëm një studim klinik me randomizim 4. Përfitimi në mbijetesë që evidentohet në këtë studim është, megjithatë e vështirë për të krahasuar me studime të tjera ndërsa vdekshmëria ishte relativisht e lartë në grupin e kontrollit. Së dyti, edhe pse nga përdorimi i NIV me intensitet të lartë, është e vërtetë që janë vërejtur përfitime të konsiderueshme në SPOK, nuk ka akoma njohuri mbi atë që protokoll optimal që duhet të jetë, çfarë mekanizmash të vërtetë çuan në përfitimet e kësaj mënyre të ventilimit, dhe çfarë disavantazhesh mund të priten.

Përdorimi i NIV me intensitet të lartë është përcaktuar si një protokoll ventilator i veçantë i cili synon në vendosjen dhe arritjen e normokapisë ose vlerat më të ulëta të PaCO_2 -it që janë të mundura¹¹. Për më tepër, akoma sot është mjaft e diskutueshme nëse janë të nevojshme si përdorimi i presioneve të larta, ashtu të dhe i frekuencës së lartë respiratore.

6. Përfundime

- Përdorimi i trajtimit me ventilim jo-invaziv (NIV) të pacientëve, sidomos gjatë fazave të hershme të insuficiencës respiratore akute, ka revolucionarizuar trajtimin e pacientëve me sëmundjen pulmonare obstruktive kronike (SPOK).
- Trajtimi me ventilim jo-invaziv (NIV) është në mënyrë të qartë një alternativë superiore ndaj terapisë standarde mjekësore, gjatë fazës fillestare të menaxhimit të këtyre pacientëve të sëmurë me SPOK.
- NIV duhet të konsiderohet që kjo terapi të përdoret për të gjithë pacientët, përveç rasteve kur verifikohet nëse ka kundërindikacione për përdorimin e tij. Trajtimi me NIV duhet të shmanget në shumë sëmurë, sidomos tek ata që kanë hemodinamikë të paqëndrueshme, të cilët menaxhohen më mirë nga terapia standarde/konvencionale.
- Të gjithë pacientët të cilët kanë filluar të trajtohen me ventilim jo-invaziv (NIV), duhet të vëzhgohen nga afër gjatë periudhës fillestare, pasi përgjigja e hershme ka tendencë për të parashikuar suksesin e kësaj ndërhyrje tek pacienti.
- Përdorimi i ventilimit jo-invaziv tek pacientët me riakutizim shumë të rëndë të SPOK-ut, është i dobishëm në përmirësimin e parametrave të gazeve në gjak, dispnesë dhe cilësisë së jetës dhe mund të ndikojnë në mënyrë të favorshme mbijetesën afatgjatë.
- Komorbiditete të tilla si obeziteti dhe apnea obstruktive e gjumit (AOGJ) mund të jenë faktorë të tjerë që mbështesin përdorimin në nivel afat-gjatë të terapisë me ventilim jo-invaziv (NIV).
- NIV mund të përdoret me sukses në trajtimin e insuficiencës respiratore e cila vjen si shkak i etiologjive të ndryshme, veçanërisht riakutizim e sëmundjes pulmonare obstruktive kronike. Kjo terapi duhet të shihet në radhë të parë si një mjet për të shmangur nevojën për intubim endotrakeal.
- Trajtimi me ventilim jo-invaziv është efektiv dhe me kosto efektivet, gjithashtu mund të përdoret në një të gamë të gjerë sëmundjesh dhe ka shumëllojshmëri strategjish në përdorimin e saj. Në rastin kur është filluar trajtimi me NIV, duhet të mbahet sa më thjeshtë që të jetë e mundur dhe duhet të fillojë me pacientët e sëmurë më pak rëndë.
- Ndërsa rritet niveli i ekspertizës dhe besimi tek përdorimi i kësaj terapie, mund të përdoren pajisjet më të sofistikuara, si dhe mund të trajtohen edhe pacientët

shumë të sëmurë. Çelësi i suksesit është trajnimi dhe edukimi i të gjithë ekipit mjekësor, infermieror dhe terapeutistë.

- Ventilimi jo-invaziv zëvendëson pjesërisht, por në mënyrë të efektshme punën e muskujve respiratore të kompromentuar, duke përmirësuar shkëmbimet gazore të shumë pacientëve me IRA.
- Pacientët që përfitojnë kanë përgjithsisht një sukses nga ky ventilim që në orët e para, me optimizimin e treguesve klinikë dhe gazometrikë.
- Dështimi i këtij ventilimi detyron ti drejtohem metodave invazive të ventilimit (intubimi), duke shtuar koston e trajtimit, morbiditetin, si dhe komplikacionet që pasojnë këto metoda (barotrauma, pneumopatitë nozokomiale), duke shtuar ndjeshëm dhe mortalitetin e tyre.
- Përmirësimi i materialit egzistues si dhe eksperiencia do ta bëjnë këtë teknikë, mbështetjen ventilatore të zgjedhur për pacientët që paraqesin IRA në kuadrin e SPOK.

7. Rekomandime

- ❖ Pacientët me insuficencë respiratore akute (IRA), në terren të sëmundjes pulmonare obstruktive kronike (SPOK) të rëndë dhe raportojnë një numër faktorësh të pavarur të rrezikut për vdekshmërinë dhe kështu kanë nevojë për një vlerësim shumë-dimensional dhe monitorimin afatgjatë të gjendjes së tyre klinike.
- ❖ Statusi nutricional, hiperinflacioni i mushkërive, janë identifikuar si parashikues të pavarur të mbijetesës afatgjatë në mënyrë statistikisht sinjifikante.
- ❖ Vendimi për fillimin e trajtimit me ventilim jo-invaziv (NIV) ndoshta nuk duhet të mbështeten vetëm tek simptomat dhe nivelet e ngritura vazhdimisht të presionit parcial të dyoksidit të karbonit në gjak (PaCo₂). Ky vendim duhet të bazohet në një analizë të integruar të një gjithë spektrit të faktorëve të rrezikut që janë tepër të rëndësishëm për mbijetesën afatgjatë. Kjo qasje natyrisht do të marrë parasysh heterogjenitetin e njohur të sëmundjes.
- ❖ Për shkak të efekteve fiziologjike të trajtimit me ventilim jo-invaziv, pacientët me riakutizim të sëmundjes pulmonare obstruktive kronike (SPOK) dhe stad dekompenrimi hiperkapnik të frymëmarrjes, si dhe pacientët të cilët përjetojnë ventilim të zgjatur mekanik, mund të jenë kandidatë të përshtatshëm për mjekim të suksesshëm afatgjatë me ventilim jo-invaziv.
- ❖ Përparësitë kryesore të trajtimit me ventilim jo-invaziv, në krahasim me ventilimin invaziv me trakeostomi, përfshijnë komoditet më të madh të pacientit, aplikimin e thjeshtë, si në përdorim ashtu dhe në kujdesin përkatës, dhe të reduktimit të incidencës së komplikacioneve, kostove spitalore, dhe kërkesave për përdorimin e preparateve sedative.
- ❖ Ka evidencë të qartë që trajtimi i pacientëve me terapinë e ventilimit jo-invaziv (NIV), ka bërë të mundur që të rezultojë në reduktim të komplikacioneve nga sëmundjet dhe agjentët infektivë, reduktimin e kohës së paaftësisë, reduktimin e kohëzgjatjes së qëndrimit në shërbimet e urgjencës dhe pavionet e sëmundjeve pulmonare, si edhe duke reduktuar ndjeshëm nivelet intubimit [16]. Këto përfitime gjithashtu vijnë edhe si pasojë e reduktimit të kostos mjekësore në tërësi.

- ❖ Bazë Eksesi është një masë e përgjigjes afatgjatë metabolike në hiperkapninë kronike dhe është identifikuar si shënjeshtë lehtësisht i arritshëm, integruar i insuficiencë respiratore akute në terren të sëmundjes pulmonare obstruktive kronike.
- ❖ Përdorimi i ventilimit jo-invaziv nuk duhet të jetë një arsye për të vonuar intubimin endotrakeal kur është i indikuar si trajtimi më i përshtatshëm. Personeli kompetent si terapistët dhe infermierëve të involvuar në trajtimin me NIV, duhet që të kenë kujdes maksimal për të monitoruar parametrat klinikë, të cilët janë gjithmonë një faktor kritik për përdorim optimal të NIV dhe për të siguruar sigurinë e pacientit njëkohësisht.

8. Referencat

1. Mehta, S., and Hill, N., (2001). State of the art: Noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med.*,163, 540-577.
2. Hill, N., Brennan, J., Garpestad, E., & Nava, S. (2007). Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. *Critical Care Medicine*, 35(10), 2402–2407.
3. Pingleton, S.K. (1988). Complications of acute respiratory failure. *Am Rev Respir Dis.*,137, 1463–1493.
4. Kerby G, Mayer L, Pingleton SK. Nocturnal positive pressure ventilation via nasal mask. *Am Rev Respir Dis*1987;135:738–40. [Medline][Web of Science]
5. Plant PK, Owen JL, Elliott MW. One year period prevalence study of respiratory acidosis in acute exacerbations of COPD: implications for the provision of non-invasive ventilation and oxygen administration. *Thorax*2000;55:550–4.
6. Younes M. Proportional assist ventilation: a new approach to ventilatory support. *Am Rev Respir Dis*1992;145:114–20. [Medline][Web of Science]
7. Lofaso F, Brochard L, Hang T, et al. Home versus intensive care pressure support devices. Experimental and clinical comparison. *Am J Respir Crit Care Med*1996;153:1591–9.
8. Vitacca M, Rubini F, Foglio K, et al. Non-invasive modalities of positive pressure ventilation improve the outcome of acute exacerbations in COLD patients. *Intensive Care Med*1993;19:450–5.
9. Ferguson T, Gilmartin M. CO₂ rebreathing during BiPAP ventilatory assistance. *Am J Crit Care Med*1995;151:1126–35.
10. Schonhofer B, Sonneborn M, Haidl P, et al. Comparison of two different modes of noninvasive mechanical ventilation in chronic respiratory failure: volume versus pressure controlled devices. *Eur Respir J*1997;10:184–91.
11. Simonds AK. Equipment In: Simonds AK, ed. Non-invasive respiratory support. London: Chapman and Hall, 1996: 16–37.
12. Amato MBP, Barbas CSV, Medeiros DM, et al. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*1998;338:347–54.
13. Meecham Jones DJ, Paul EA, Grahame-Clarke C, et al. Nasal ventilation in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: effect of ventilator mode on arterial blood gas tensions. *Thorax*1994;49:1222–4.
14. Appendini I, Patessio A, Zanaboni S, et al. Physiologic effects of positive end-expiratory pressure and mask pressure support during exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*1994;149:1069–76.
15. Nava S, Ambrosino N, Bruschi C, et al. Physiological effects of flow and pressure triggering during non-invasive mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*1997;52:249–54.
16. Teschler H, Stampa J, Ragette R, et al. Effect of mouth leak on effectiveness of nasal bilevel ventilatory assistance and sleep architecture. *Eur Respir J*1999;14:1251–7.

17. Leung P, Jubran A, Tobin MJ. Comparison of assisted ventilator modes on triggering, patient comfort and dyspnoea. *Am J Respir Crit Care Med*1997;155:1940–8.
18. Girault C, Richard JC, Chevron V, et al. Comparative physiologic effects of noninvasive assist-control and pressure support ventilation in acute hypercapnic respiratory failure. *Chest*1997;111:1639–48.
19. Ellis E, Bye P, Brudere JW, et al. Treatment of respiratory failure during sleep in patients with neuromuscular disease: positive pressure ventilation through a nose mask. *Am Rev Respir Dis*1987;135:523–4.
20. Smith IE, Shneerson JM. A Laboratory comparison of four positive pressure ventilators used in the home. *Eur Respir J*1996;9:2410–5.
21. Elliott MW, Simonds AK. Nocturnal assisted ventilation using bilevel airway pressure: the effect of expiratory airway pressure. *Eur Respir J*1995;8:436–40.
22. Bunburaphomg T, Imanaka H, Nishimura M, et al. Performance characteristics of bilevel pressure ventilators. A lung model study. *Chest*1997;111:1050–60.
23. Nava S, Evangelisti I, Rampulla C, et al. Human and financial costs of non invasive mechanical ventilation in patients affected by COPD and acute respiratory failure. *Chest*1997;111:1631–8.
24. Norregaard, O.: non-invasive ventilation in children in: *Eur Respir J*, 2002, 20: 1332-1342
25. Criner, G. J., Travaline, J. M., Brennan K. J., Kreimer, D. T. : Efficacy of a New Full-face Mask for non-invasive Positive Pressure Ventilation in: *Chest*, 1994, 106: 1109-1115
26. Antonelli, M., Conti, G., Pelosi, P., Gregoretti, C., Pennisi, M., A., Costa, R., Severgnini, P., Chiaranda, M., Proietti, R. : New treatment of acute hypoxemic respiratory failure : non-invasive pressure support ventilation delivered by helmet – A pilot controlled trial in : *Crit Care Med*, 2002, 30:3: 602-608
27. François Lellouche Laurent Brochard, Effect of the humidification device on the work of breathing during non-invasive ventilation. *ICM* 2002, 28
28. Crane SD, Elliot MW, Gilligan P, et al; Randomised controlled comparison of CPAP, BiPAP and standard treatment in emergency department patients with acute cardiogenic pulmonary edema; *Emergency Medicine Journal* 2004 ; 21 : 155-161
29. Ferrer M, Esquinas A, Leon M et al; Noninvasive ventilation in severe hypoxemic respiratory failure. A randomized clinical trial; *Am J Resp Crit Care Med* 2003; 168: 1438-1444
30. Plant PK, Owen JL, Elliot MW; Early use of non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease on genral respiratory wards: a multicentre randomised controlled trial.; *Lancet*, 2000; 355: 1931-1935
31. Juliana C. Ferreira Robert M. Kacmarek; Trigger performance of mid-level ICU mechanical ventilators during assisted ventilation: a bench study.; *ICM* 2008
32. Iotti GA, Olivei MC, Palo A, Galbusera C, Veronesi R, Comelli A, Brunner JX, Braschi A; Unfavorable mechanical effects of heat and moisture exchangers in ventilated patients. *Intensive Care Medicine* 1997; 23: 399-405

33. The use of non-invasive ventilation in the management of patients with chronic obstructive pulmonary disease admitted to hospital with acute type II respiratory failure. *British Thorax Society*, October 2008
34. Jaber S., Chanques G., Jung B.: Postoperative non-invasive Ventilation. *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine*, 2008; 310-319
35. Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*1995;333:817–22.
36. Celikel T, Sungur M, Ceyhan B, et al. Comparison of noninvasive positive pressure ventilation with standard medical therapy in hypercapnic acute respiratory failure. *Chest*1998;114:1636–42.
37. Wood KA, Lewis L, Von Harz B, et al. The use of non-invasive positive pressure ventilation in the emergency department. *Chest*1998;113:1339–46.
38. Bott J, Carroll MP, Conway JH, et al. Randomised controlled trial of nasal ventilation in acute ventilatory failure due to chronic obstructive airways disease. *Lancet*1993;341:1555–7.
39. Barbe F, Togores B, Rubi M, et al. Noninvasive ventilatory support does not facilitate recovery from acute respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*1996;9:1240–5.
40. Plant PK, Owen JL, Elliott MW. Early use of non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease on general respiratory wards: a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*2000;355:1931–5.
41. Confalonieri M, Parigi P, Scartabellati A, et al. Noninvasive mechanical ventilation improves the immediate and long-term outcome of COPD patients with acute respiratory failure. *Eur Respir J*1996;9:422–30.
42. Goldberg P, Reissmann H, Maltais F, et al. Efficacy of noninvasive CPAP in COPD with acute respiratory failure. *Eur Respir J*1995;8:1894–900.
43. Miro AM, Shivaram U, Hertig I. Continuous positive airway pressure in COPD patients in acute hypercapnic respiratory failure. *Chest*1993;103:266–8.
44. Angus RM, Ahmed AA, Fenwick LJ, et al. Comparison of the acute effects on gas exchange of nasal ventilation and doxapram in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*1996;51:1048–50 (published erratum *Thorax* 1997;52:204).
45. Rasanen J, Heikkila J, Downs J, et al. Continuous positive airway pressure by face mask in acute cardiogenic pulmonary edema. *Am J Cardiol*1985;55:296–300.
46. Pang D, Keenan SP, Cook DJ, et al. The effect of positive pressure airway support on mortality and the need for intubation in cardiogenic pulmonary edema: a systematic review. *Chest*1998;114:1185–92.
47. Meduri GU, Turner RE, Abou-Shala N, et al. Noninvasive positive pressure ventilation via face mask. First-line intervention in patients with acute hypercapnic and hypoxemic respiratory failure. *Chest*1996;109:179–93.
48. Wysocki M, Tric L, Wolff MA, et al. Noninvasive pressure support ventilation in patients with acute respiratory failure *Chest*1993;103:907–13.

49. Simonds AK, Elliott MW. Outcome of domiciliary nasal intermittent positive pressure ventilation in restrictive and obstructive disorders. *Thorax*1995;50:604–9.
50. Bott J, Baudouin SV, Moxham J. Nasal intermittent positive pressure ventilation in the treatment of respiratory failure in obstructive sleep apnoea. *Thorax*1991;46:457–8.
51. Gachot B, Clair B, Wolff M, et al. Continuous positive airway pressure by face mask or mechanical ventilation in patients with human immunodeficiency virus infection and severe *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Intensive Care Med*1992;18:155–9.
52. Kesten S, Rebuck AS. Nasal continuous positive airway pressure in *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Lancet*1988;ii:1414–5.
53. Cowan MJ, Shelhamer JH, Levine SJ. Acute respiratory failure in the HIV-seropositive patient. *Crit Care Clin*1997;13:523–52.
54. Hilbert G, Gruson D, Vargas F, et al. Noninvasive ventilation in immunosuppressed patients with pulmonary infiltrates, fever, and acute respiratory failure. *N Engl J Med*2001;344:481–7.
55. Conway J, Hitchcock R, Godfrey RC, et al. Nasal intermittent positive pressure ventilation in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary study. *Respir Med*1993;87:387–94.
56. Royal College of Physicians. Oxygen therapy services guidelines. London: Royal College of Physicians, 2000.
57. Brown J, D Jones, Mikelsons C, et al. Using nasal intermittent positive pressure ventilation on a general respiratory ward. *J R Coll Physicians Lond*1998;32:219–24.
58. Ahmed A, Fenwick L, Angus RM, et al. Nasal ventilation vs doxapram in the treatment of type II respiratory failure complicating chronic airflow obstruction *Thorax*1992;47:858.
59. Nava S, Ambrosino N, Clini E, et al. Noninvasive mechanical ventilation in the weaning of patients with respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*1998;128:721–8.
60. Girault C, Daudenthun I, Chevron V, et al. Non-invasive ventilation as a systematic extubation and weaning technique in acute-on-chronic respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*1999;160:86–92.
61. Soo Hoo GW, Santiago S, Williams AJ. Nasal mechanical ventilation for hypercapnic respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease: determinants of success and failure. *Crit Care Med*1994;22:1253–61.
62. Antonelli M, Conti G, Bufi M, et al. Noninvasive ventilation for treatment of acute respiratory failure in patients undergoing solid organ transplantation: a randomized trial. *JAMA*2000;283:235–41.
63. Delclaux C, L'Her E, Alberti C, et al. Treatment of acute hypoxemic nonhypercapnic respiratory insufficiency with continuous positive airway

- pressure delivered by a face mask: a randomized controlled trial. *JAMA*2000;284:2352–60.
64. Miller RF, Semple SJ. Continuous positive airway pressure ventilation for respiratory failure associated with *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Respir Med*1991;85:133–8.
 65. Brett A, Sinclair DG. Use of continuous positive airway pressure in the management of community acquired pneumonia. *Thorax*1993;48:1280–1.
 66. Confalonieri M, Potena A, Carbone G, et al. Acute respiratory failure in patients with severe community-acquired pneumonia. A prospective randomized evaluation of noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*1999;160:1585–91.
 67. Prevedoros HP, Lee RP, Marriot D. CPAP, effective respiratory support in patients with AIDS-related *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Anaesth Intensive Care*1991;19:561–6.
 68. Gregg RW, Friedman BC, Williams JF, et al. Continuous positive airway pressure by face mask in *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Crit Care Med*1990;18:21–4.
 69. Rennotte MT, Baele P, Aubert G, et al. Nasal continuous positive airway pressure in the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea submitted to surgery. *Chest*1995;107:367–74.
 70. Bolliger CT, Van Eeden SF. Treatment of multiple rib fractures. Randomized controlled trial comparing ventilatory with nonventilatory management. *Chest*1990;97:943–8.
 71. Sharon A, Shpirer I, Kaluski E, et al. High dose intravenous isosorbide-dinitrate is safer and better than BiPAP ventilation combined with conventional treatment for severe pulmonary edema. *J Am Coll Cardiol*2000;36:832–7.
 72. Elliott MW, Steven MH, Phillips GD, et al. Non-invasive mechanical ventilation for acute respiratory failure. *BMJ*1990;300:358–60.
 73. Patrick W, Webster K, Ludwig L, et al. Noninvasive positive-pressure ventilation in acute respiratory distress without prior chronic respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*1996;153:1005–11.
 74. Bersten AD, Holt AW, Vedig AE, et al. Treatment of severe cardiogenic pulmonary edema with continuous positive airway pressure delivered by face mask. *N Engl J Med*1991;325:1825–30.
 75. de Lucas P, Tarancon C, Puente L, et al. Nasal continuous positive airway pressure in patients with COPD in acute respiratory failure. A study of the immediate effects. *Chest*1993;104:1694–7.
 76. Lim TK. Treatment of severe exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease with mask-applied continuous positive airway pressure. *Respirology*1996;1:189–93.
 77. Mehta S, Jay G.D, Woolard RH, et al. Randomized, prospective trial of bilevel versus continuous positive airway pressure in acute pulmonary edema. *Crit Care Med*1997;25:620–8.

78. Lofaso F, Brochard L, Touchard D et al (1995) Evaluation of carbon dioxide rebreathing during pressure support ventilation with airway management system (BiPAP) devices. *Chest* 108: 772–778
79. Schettino GPP, Chatmongkolchart S, Hess D et al (2003) Position of exhalation port and mask design affect CO₂ rebreathing during noninvasive positive pressure ventilation. *Crit Care Med* 31:2178–2182
80. Taccone P, Hess D, Caironi P et al (2004) Continuous positive airway pressure delivered with a “helmet”: effects on carbon dioxide rebreathing. *Crit Care Med* 32:2090–2096
81. Mojoli F, Iotti GA, Gerletti M et al (2008) Carbon dioxide rebreathing during non-invasive ventilation delivered by helmet: a bench study. *Intensive Care Med* 34:1454–1460
82. Ferguson GT, Gilmartin M (1995) CO₂ rebreathing during BiPAP ventilatory assistance. *Am J Respir Crit Care Med* 151:1126–1135
83. Antonelli M, Pennisi MA, Pelosi P et al (2004) Noninvasive positive pressure ventilation using a helmet in patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a feasibility study. *Anesthesiology* 100:16–24
84. Navalesi P, Costa R, Ceriana P et al (2007) Non-invasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients: helmet versus facial mask. *Intensive Care Med* 33:74–81
85. Racca F, Appendini L, Gregoretti C et al (2008) Helmet ventilation and carbon dioxide rebreathing: effects of adding a leak at the helmet ports. *Intensive Care Med* 34:1461–1468
86. Mediano O, Garcia Rio F, Villasante C (2006) Comparacion de la reinhalación de anhídrido carbónico originada por 3 mascarillas durante la aplicacion de CPAP. *Arch Bronconeumol* 42(4):189–193
87. Samolski D, Calaf N, Guell R, Casan P, Anton A (2008) Carbon dioxide rebreathing in noninvasive ventilation. Analysis of masks, expiratory ports and ventilatory modes. *Monaldi Arch Chest Dis* 69(3):114–118
88. Racca F, Appendini L, Gregoretti C et al (2008) Helmet ventilation and carbon dioxide rebreathing: effects of adding a leak at the helmet ports. *Intensive Care Med* 34:1461–1468
89. Saatci E, Miller DM, Stell IM, Lee KC, Moxham J (2004) Dynamic dead space in face masks used with non-invasive ventilators: a lung model study. *Eur Respir J* 23:129–135
90. Lin M, Yang YF, Chiang HT, et al. Reappraisal of continuous positive airway pressure therapy in acute cardiogenic pulmonary edema. Short-term results and long-term follow-up. *Chest* 1995;107:1379–86.
91. Samolski D, Guell R, Calaf N et al. (2006) Analysis of CO₂ rebreathing in hypercapnic patients while using different expiratory devices in non-invasive ventilation. *Eur Resp J* 28(S50)
92. Hill NS, Carlisle C, Kramer N (2002) Effect of a nonbreathing exhalation valve on long term nasal ventilation using a bilevel device. *Chest* 122:84–91

93. Farre R, Montserrat JM, Ballester E, Navajas D (2002) Potential rebreathing after CPAP failed during sleep. *Chest* 121(1):196–200
94. Vitacca M, Clini E, Rubini F, et al. Non-invasive mechanical ventilation in severe chronic obstructive lung disease and acute respiratory failure: short-and long-term prognosis. *Intensive Care Med* 1996;22:94–100.
95. Martin TJ, Hovis JD, Costantino JP, et al. A randomized, prospective evaluation of noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:807–13.
96. Richards GN, Cistulli PA, Ungar RG, Berthon-Jones M, Sullivan CE (1996) Mouth leak with nasal continuous positive airway pressure increases nasal airway resistance. *Am J Respir Crit Care Med*, **154**, 182–6.
97. Ceriana P, Navalesi P, Rampulla C, Prinianakis G, Nava S (2003) Use of bronchodilators during non-invasive mechanical ventilation. *Monaldi Arch Chest Dis*, **59**, 123–7.
98. Kramer N, Meyer TJ, Meharg J, Cece RD, Hill NS (1995) Randomized, prospective trial of noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*, **151**, 1799–1806.
99. Bott J, Carroll MP, Conway JH *et al.* (1993) Randomised controlled trial of nasal ventilation in acute ventilatory failure due to chronic obstructive airways disease. *Lancet*, **341**, 1555–7.
100. Jeffrey AA, Warren PM, Flenley DC Acute hypercapnic respiratory failure in patients with chronic obstructive lung disease: risk factors and use of guidelines for management. *Thorax*, **47**, 34–40.
101. Plant PK, Owen JL, Elliott MW (2000) Early use of non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease on general respiratory wards: a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*, **355**, 1931–5.
102. Confalonieri M, Parigi P, Scartabellati A *et al.* (1996) Noninvasive mechanical ventilation improves the immediate and long-term outcome of COPD patients with acute respiratory failure. *Eur Respir J*, **9**, 422–30.
103. Ambrosino N, Foglio K, Rubini F, Clini E, Nava S, Vitacca M (1995) Non-invasive mechanical ventilation in acute respiratory failure due to chronic obstructive airways disease: correlates for success. *Thorax*, **50**, 755–7.
104. Moretti M, Cilione C, Tampieri A, Fracchia C, Marchioni A, Nava S (2000) Incidence and causes of non-invasive mechanical ventilation failure after initial success. *Thorax*, **55**, 819–25.
105. Hilbert G, Gruson D, Vargas F *et al.* (2001) Noninvasive ventilation in immunosuppressed patients with pulmonary infiltrates, fever, and acute respiratory failure. *N Engl J Med*, **344**, 481–7.
106. Pang D, Keenan SP, Cook DJ, Sibbald WJ (1998) The effect of positive pressure airway support on mortality and the need for intubation in cardiogenic pulmonary edema: a systematic review. *Chest*, **114**, 1185–92.

107. Mehta S, Jay GD, Woolard RH *et al.* (1997) Randomized, prospective trial of bilevel versus continuous positive airway pressure in acute pulmonary oedema. *Crit Care Med*, **25**, 620–8.
108. Crane SD, Elliott MW, Gilligan P, Richards K, Gray AJ (2004) Randomised controlled comparison of continuous positive airways pressure, bilevel non-invasive ventilation, and standard treatment in emergency department patients with acute cardiogenic pulmonary oedema. *Emerg Med J*, **21**, 155–61.
109. Carlucci A, Richard JC, Wysocki M, Lepage E, Brochard L (2001) Noninvasive versus conventional mechanical ventilation. An epidemiologic survey. *Am J Respir Crit Care Med*, **163**, 874–80.
110. Stradling JR (1986) Hypercapnia during oxygen therapy in airways obstruction: a reappraisal. *Thorax*, **41**, 897–902.
111. Edenborough FP, Wildman M, Morgan DW. Management of respiratory failure with ventilation via intranasal stents in cystic fibrosis. *Thorax*2000;55:434–6.
112. Rusterholtz T, Kempf J, Berton C, et al. Noninvasive pressure support ventilation (NIPSV) with face mask in patients with acute cardiogenic pulmonary edema (ACPE). *Intensive Care Med*1999;25:21–8.
113. Hoffmann B, Welte T. The use of noninvasive pressure support ventilation for severe respiratory insufficiency due to pulmonary oedema. *Intensive Care Med*1999;25:15–20.
114. Newberry DL, Noblett KE, Kolhouse L. Noninvasive bilevel positive pressure ventilation in severe acute pulmonary edema. *Am J Emerg Med*1995;13:479–82.
115. Masip J, Betbese AJ, Paez J, et al. Non-invasive pressure support ventilation versus conventional oxygen therapy in acute cardiogenic pulmonary oedema: a randomized trial. *Lancet*2000;356:2126–32.
116. Lapinsky SE, Mount DB, Mackey D, et al. Management of acute respiratory failure due to pulmonary edema with nasal positive pressure support. *Chest*1994;105:229–31.
117. Shivaram U, Cash ME, Beal A. Nasal continuous positive airway pressure in decompensated hypercapnic respiratory failure as a complication of sleep apnea. *Chest*1993;104:770–4.
118. Meduri GU, Cook TR, Turner RE, et al. Noninvasive positive pressure ventilation in status asthmaticus. *Chest*1996;110:767–74.
119. Rocker G, Mackenzie MG, Williams B, et al. Noninvasive positive pressure ventilation. Successful outcome in patients with acute lung injury/ARDS. *Chest*1999;115:173–7.
120. Davide Chiumello et al.; Effect of different cycling-off criteria and PEEP during pressure support ventilation in patient with chronic obstructive disease. *Critical care Medicine*, 2007, Vol 35, No 11