











































# ~ -K! \$

&=\$! '\$	&f! /"
† . fffj Œ&° @	E8
! &ff' f&: fl' ) Œ, fffj /, Œ&° @	E8
=/, Ž ' /	E8
\$6, i * & 4	E8
Qi fffl' &i * & " fi	E8
4&i * & " Œ] \$\$, fl' /, @	E8
5/ & " * i * & "	E8
! , fl f& " fi	E: / Œ
\$, & . /, fi	E: / Œ

! ' f& 4 Œ fl / i ; , Qi Ž @ i fj ) Œ " Œ -K! \$, fl' /,

\$ ' /, fi: / 3, " & \* Œ, / \* & fl fk

Æ VDE

Æ CB&CP

Æ \CB

BŁfi/\$ fifi !Ł"/fi = "E! = Žfi,Ffi,fi Ł' ,

) ŽŁ(/fi) fi

Æ 7i Ž Ž i , Ž & ' : . \*(/ & , ' & ?7 " @ , ' , 0\* / , 4 " & fi

Á " , " ; ' ) & ; , 0 & , fi

Á " i / : & / i \* , fi ? ° , " ' : i / : & i f @

Æ ) / , " , / 4 & f ( Ž 0\* Ž fi

Á #fi " & & ,

Á ! , HŽ , ) , \* Ž & & ,

Æ ! , f & & Ž FQi ffi ' & i \* & " fi

Á " \* & f ( ' ° ' \* & , 4 , " \* fi

ž · ! " ~ ž 7 = \$ | ! · \$ † ~ 2! ž ž " 1 f y # " ! " ( ~  
! Ł " / f i i =

Æ # K \$ , H & i \* & " < " H & \* ( Ł / , f f i f f i , f f Ł : ' \* ° , / , ) ; ( ,  
f & ° \* f f i . " ) f i + , \* / , i \* , ) 6 & ° 7 " / , ' , 0 \* / , 4 ' " & i f i

Æ ) / , " , / 4 & ° ( 0 , / i ' \* & & ( < K F M Ł \* / , ž · / Ł f b , i \* & 4 Ł  
° ( 0 , / \* , " f & " Ł \* i ' ° ( ' i / ) & + , \* / , i \* , ) 6 & ° f ( ž 0 i \* ° · f ( f & i  
? f i " & & , F ) , H ž , ) , \* ž & & , @

Æ ! , f & & ž < Q i f i 0 , / & ' f i

~\$6ı fı, 2 fıı \*, ) ı ") / . ") ċ\* ċı 2 ı #ı fı' /, ċ /COŽıı ° &°  
· /ċ° , / fıı 6&4&\* , /2 " \* & " fı6' . fı ċı , ċ' fıı 00' 0/&\* , ı \*° &ı  
\*ž , R

< \$(ž 0\* ž 8/44, /, ) fıı /ı ; , 0ı ž / / #ı VCE

" < ! , Hž , ) , \* ž & & , EžAž ' 4F34F° /

# < %&ı ) ) ' fı fıı /ı ; , 0ı ž ċDž 4-MSAċ° ' . /fı

! < † /' 0' / fıı & & \* , ) ı \* TEž ' 4F34Fž &

# 6" ž > ( ž i > " | ž ž " †

Æ = ° , / . " ) | \* & " : / ° , / | O ( & ž ' fř # 1 f& , / | \* . / ,

Æ K ' f& 4f | | 4 , " \* O , / , // , )

Æ # | . \* & " 6 & ° : , " ; ' ) & ; , O & , & \* H & | \* & " ]

Á | | \* ° / / < K ( fř i 4 ž . f l f f | // , ) f D , , ' °

Æ \$( ž O \* ž 8 / & 4 , / , ) ° , / | O ( ? # - 1 8 / @ & f i i | / ' | / ž i ! " ~  
| f i ! ž ž ! †



\* ' ž G % / # " ! ! Ł " ! Ł ž i \$ ž " H

Æ = ° & ž & , & i | ' ' ž ' \* / & ' | / : ' ° ( ) / i \* , ž , \* i : ' f&ž

Æ = ° & ž & , ) , / & & " ' ( ? ' \* & \* i 3 , i " ) fř' / i 4 , @ / \* , " f i , " & ,  
i f l ' ° ' f&fł' i " / , f i fř & fř " & & i " \* # K \$ ) , / & & f i

Á ž " , f&ł' " / : . f i l \* & "

Á K ( fř i 4 ž . fł i \* i H &

Æ fř i o \* & " \* f i \* , i \* , ) / / i f l ' ° ' f l 6 & ° ) / i 6 i f l i ' . f i : , 4 & " C E E ž 4 ,  
- M ) i & ( ' / & ž & , / / T & U ) i ( f i / / o , 2 " \* & "

Æ = / , i \* ž , " \* ) ' f i < B E E ž 4 - M \* / , , & , f i ) i & (

# #1 fj D

>M<sub>2</sub>TB( ' ~ Ł ) / 00, ) : // \* \* ° , > ! f( Ž 0\* Ž fi' " f& , " \* 6&° j fl' ° ' fl  
6&° ) / i 6i fl Q, & fi Ž , 6° i \* & \* , / i ' \* & Ł , " ) ' / fi fi 1! Ł 1! - = F # 7 > F † I \$ \$ Ž  
# - I fl ' / , fi / i " 4& 4 CNB A Ž Q, / , ' , & fi 2& Ž & fi ( " ) fl / i ; , O Ž A Ž 4 - M Ć Ć  
6&° Ž & & i fl & O' 2 Ž , " \* ž = , i Ž & fi ' 3& 4 / / / , ' ' Ž Ž , " ) i \* & " fi / /  
\* / , i \* Ž , " \* : / i I \$ ? K † 5 @ ( ' . / , ' ' Ž Ž , " ) <

- Æ ž # ' " \* & . , fl / i ; , O Ž ? D 8 N Ž 4 - M S D ° ' . / fi O " 6&° ) / i 6i f @
- Æ " ž † ° , " ' : i / : & i fi P C E Ž 4 F 3 4 - " I Ć Ć : / Ć T E Ž 4 - M j 2 / ( N ° ' . / fi O " @
- Æ # ž ! , H Ž , ) , \* Ž & & , ? E A 8 C D Ž ' 4 F 3 4 F / Ć & / i \* , ) Ć O " 6&° ) / i 6i f @
- Æ ! ž Q i fl O , / & ' fi D B 8 C E Ž 4 - M S A ° ' . / fi O " 6&° ) / i 6i f @
- Æ > ž ! & ; , O Ž : / Ć ° , " ' : i / : & i fi O " 6 F ) Ć Ć i fl O , / & ' fi O " Ć i ffi ' & i \* & "

# † ° | / Ž | ' · \* ° , / | O (

Æ 7 | Ž Ž | Ć Ž & ' : . \* ( / & Ć ' & ? / " @ / ' , O \* / | 4 ' " & Ć fi

Á " , ; ' ) & ; , O & , fi ? & \* , / Ž & \* , " \* ) ' f & 4 2 fi ' " \* & . ' . fi & / . f & " @

Á " | / : & / | \* , fi ? ° , " ' : | / : & | f @

Á † / ° / f | \$ , 2 / , | " ) , - \* : | \* , ) O \* & " \* fi @

Æ ) / , " , / 4 & f ( Ž O \* Ž fi

Á # fi " & & , f | , H Ž , ) , \* Ž & & ,

Æ ! , f & & Ž f O | f | | ' & | \* & " fi

Á " \* O f ( ' ° ' \* & | 4 , " \* fi

Æ [ , // | ' \* / ( 6 & ) / | 6 | fi

Á ! , H Ž , ) , \* Ž & & , Ć

Á † / ° / fi

Á Y , \* i Ž & ,

Æ 5 \* ° , / | ) 9 " " \* & | 4 , " \* fi 6 & Ć f D , ' & & / | \* & " | fi < " | ' fi / , " Ć M f D ' | \* , Ć 7 | : | O , " \* &

# ! & i . ff& "

Æ [ &B / / fi 2 / , 6 & ° ) / i 6 i f k Q & °

Æ \$( ž O \* ž \* / & 4 / , ) \* ° , / i O ( ' ' ž ž ' "

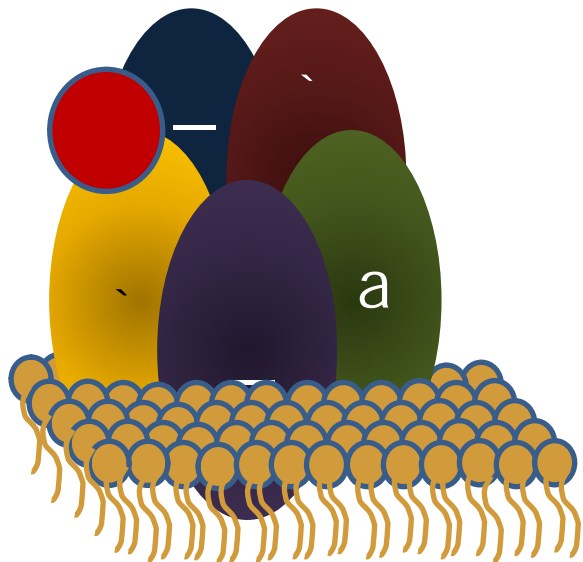
Á ! / & " ; ( " ' " & / , / & / F : , \* \* , / : . \* ' ž , fi 6 & ° fi ffi ž , ) & i \* & " , H D ' fi / ,

Á " , " ; ' ) & ; , O & , : i fi ) \* ° , / i O & fi

Æ = / 4 , \* & 4 7 " 6 & ° : , " ; ' ) & ; , O & , fi ' ' " f & , / , ) : i ' 3 ' " ,

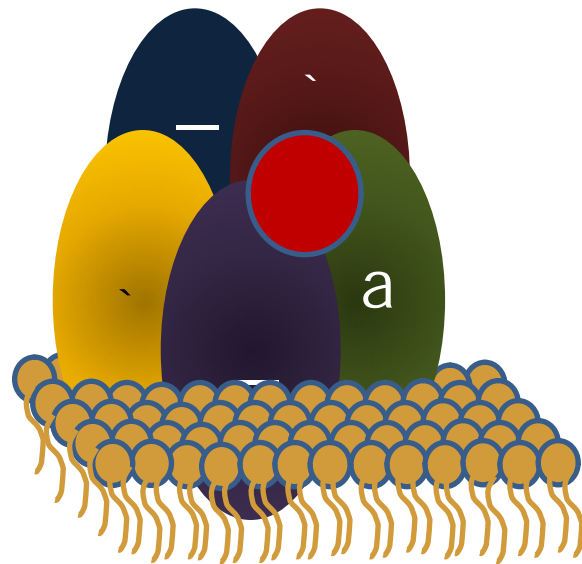
Á > // , ' \* & , " ) \$ i / , ,

6fŷ- ž +/fi! " ~6ž ( ž #



: ž ( ' # " ž ' + † 9 6 Q (" " ž (" ž ! fi! 7 ž # 7 ( ' † †

6 " ž > ( ž i > " | ž " ~6ž ( ž #



: ž ( ' # " ž ' + † 9 6 \* " | " ž (" ž !

' "Ž#Ł! I - fił " ( "BŁ "ž ' - fiŷ - ž fi, %/ ~: !, < ~  
' žŁ (/fi) fi, ž ! Ł " ~: \*

Æ ł /' fD, ' \* & Ł / I " ) ž & , ) Ł: f & , ) Ł Ofil' , : ' ' " \* /' ffi )

Æ CED, OI \* & " \* fŁ BC / , ' , & ) , CEž 4F34 - M O ° , " ' : I /: & i f fi I )

Æ ffi OI \* & " \* fi # - I 4. & , ) & fi \* & . \* & " I f D ' \* ' ' fi

Æ ł ° , " ' : I /: & i f D I \* & " \* fi / , S. & , ) fi ffi - # 1 I ) ž & f & " ? NZ 2 fi  
DBZ @ fi ffi fi I / I ; , OI ž & / . f & " fi ? AZ 2 fi TCZ @ fi ffi fi I / I ; , OI ž  
' 2 / I ffi I " ) \* / , " ) \* 6 I / ) fi ffi - # 1 I " ) Q' f D G 5 \$

Æ # % % ž fi / , " % Ož H I 1 2 3 fi # % Ł " " H " ž I 4 5

# † | \* & " \* D † / 4, ff & "

>M&iO. \* : " f(Ž O\* Ž )/ & " fl/ ; , a Ž ě ; , ' Ž , fi|l ffi& \* , /' \* & ž /' H( " ' 6 .  
O' 2& , fi° & i' / (<O' , 2& . fi-#1 ) Ž & f& " fi/ / , \* ° 6 F) ě \* 6 & , / , S. && 4  
O' fl " 4 , ) & \* : i \* & " ě R fi & . / , ž # -1 / i " 4 & 4 CN + DAL / , ' , & ) fl/ ; , a Ž  
DOŽ 4 & \* ° , > ! : 2 / D ° . / fl # -1 " ' 6 CE : . \* & \* / Ž & , " \* f( i 4 & i \* ) i " ) .  
° i ffl' & i \* & 4 6 ° , " ° , i // & fi & \* , ~ #1 ž J . 6 . f) / , ' Ž Ž , " ) <

Æ ž \$ 6 & ° \* : " \* & . ' . fi & / . f & " : / fl / ; , a Ž

Æ " ž # " \* & . , fl / ; , a Ž (O" i " ) i ) ) ° , " : i / : & i fl

Æ # ž # " \* & . , fl / ; , a Ž (O" i " ) i ) ) , HŽ , ) , \* Ž & & ,

Æ ! ž # " \* & . , fl / ; , a Ž (O" i " ) i ) ) ° i fl O , / & ' fl O "

Æ > ž # " \* & . , fl / ; , a Ž (O" ě ) ) ° , " : i / : & i fl " ) ° i fl O , / & ' fl O "

Æ % ž # " \* & . , fl / ; , a Ž (O" ě ) ) ° , " : i / : & i fl ° i fl O , / & ' fl O " i " ) .  
) , HŽ , ) , \* Ž & & ,

# " , " ; ' ) & ; , O& , fi

Æ = ° , / . " ) | \* & " ; / ° , / | O ( & ž ' fĭ # 1 f& , / | \* . / ,

Æ K ' f& 4f | : , " ; ' ) & ; , O& , O , / , // , )

Á # 1 . \* & " ; & ° 8 ' fĭ & \* / 2 " ' . fĭ f | / | ; , a ž F ) & ; , a ž ) . . \* O ' O ( f | " , .  
4f ( ' ' fĭ \* H & & ( + ž ' " & / ' fž ' f | / 4 O

Æ # 1 . \* & " 6 & ° ' ' " \* & . ' . fĭ & / . f& " ]

Á " , " ; ' ) & ; , O& , & \* H & | \* & " Ľ , f& ĩ " ' , 6 & f | 6 , " ) ' 4 , " ' . fĭ 7 " R

Æ \$( ž O \* ž 8 / 4 , / , ) ° , / | O ( ? # - 1 8 / ' / ' - K ! \$ @ & °  
| O O ' O / & \* , O | \* & " \* fĭ



# ~ . f!&ž ' ) | f| 00' i ' °

Ā ! ' " L\* / / 4, \* < ž . f!&ž ' ) | f| 00' i ' ° 6&° | 7 " | 4' " &f; i ' 3 ' " ,  
i " ) f(ž 0\* ž /&4, /, ) ?&' f|) & 4' f| " &&, @ | 2 <  
Á [ , fi f|, ) & 0' f&& , . \* ' ž , fi  
Á ~ , \* i 8 " i f(fi fi+|) 9 " \* & ž , ) & i \* & " fi) , ' /, | fi f(ž 0\* ž fi  
Á ) 9 " \* & | 4, " \* fi| /, . " & / & \* , 0, ) & \* / fi' / fi 6, / ž ' / \* f&( 6&° ! = ?& .  
fi ž , f| . ) & f@

Ā | /' fD, ' \* & 4 / i " ) ' ž & , ) 4 ) ' . : f| 8 f& ) / & f|  
Ā # ' ž 0 / , ) | " & / . f& " 8 & / i \* , ) 6&° | f(ž 0\* ž 8 / & " \* , ) : ' f| fB  
i ) 9 f| , ) ?& ž ž . f!&ž ' ) | f@ 00' i ' ° \* f(ž 0\* ž ž i " i 4, ž , " \*

\$(\check{Z} O^\* \check{Z} \neq \&44, /, ) ? . fl&Z ' ) | f@=° , / | O(<\_#1

## Significant patient characteristics/metrics/outcomes

Variable	Multimodal (n = 23)	Infusion-titrated (n = 21)	p value
%I ~ &1 ; , O i Z Ł Z 4b	F Í €	È F È	P < 0.01
P E K T L U L T À Ò B Ò À Ú	È È È	F È	P < 0.01
Û Ä E K Ü Ä Ä L U K E B G Ò À H	È N È	È € È Ò	P < 0.01
Ç Ä Ü L Ò R Ò B C E Ä Ò È Ä Ö B Ñ Ä U Ä D L K T B Ñ J Ä E Ä B G Ñ Ä Ñ H	M	Î	P < 0.01
V T À R Ò K T L Ä W	Í B G Ò Í H	È Î B G € È H	P < 0.01
Ì R Ä Ä D L K T B K X B P L D Ø U Ä Ä P Ä E B G U Ä Ö L H	È	F	P < 0.01
Ì R Ä Ä D L K T B K X B Y Ä T D L E Ä D L K T B G U Ä Ö L H Ú	F	È È	P < 0.01
Ý Þ ÿ B Z Ž Ñ B G U Ä Ö L H Ú	N	È M	P < 0.01
Ú Ì Ä D Ä B Ü Ä Ä L Ä T D Ä U B Ä L B Ò Ä U L Ä T B B B B B B B B W Ì Ä D Ä B Ü Ä Ä L Ä T D Ä U B Ä L B T B G a H			

=&1 \* & " : / # - 1 8 / \ C E : / [ i Ž fi ( D & fl i fl Ł Q [ j ~ ) " t Q / i Ž , \* , / f Ž

Ñ Ü L Ä L B P Ì B Ä D B Ä E È B Intensive Care Med È È È È È Ò B È È Í G È È H È È È Ò È Ì N È

# † ° , " ' : | / : & | fl

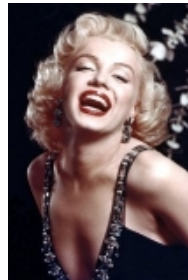
Æ \$ Ž , fř. ) & fi fi 44, fř ° , " ' : | / : & | fž | ( ° | 2 | / ' fl & c , " ; ' ) & ; , O& , 8 , fi fi " \* d | fl ' ° ' fl 6 & ) / | 6 | fl

Æ Q | fi | fl " 4 ° | f 8 & , ? O ° \* A ) | ( fi @ & ° , | fi ° ( | ) . fi fi  
Á | / ' 2 & , fi | " | . \* 8 | O , / : . \* ' " ' , & | fi & & | fi &

Æ # | . \* & " . fi & <

Á | | \* & " \* fi 6 & ° | ° & \* / ( : / ° ( O , / fi " fi & 2 & ( ° \* | " \* & O & | O \* & fi

Á ! / . 4 9 / . 4 & \* , / ' \* & " fi



† ° , " ' : | / : & | f | > f | | fil \* & " † / ' \* ' ' f |

Æ [ , \* / f | , ' \* & , 2 f | | \* & " : / | ' ' Ž : & | \* & " : / | ° , " ' : | / : & | f |  
? , f | | fil \* & 4 ) ' f | f | @ " ) ) & ; , O | Ž 2 / f | f | ) & ; , O | Ž | f | " ,

Á † ° , " ' : | / : & | f | ) ' f | , f | | fil \* & " ? ) ' f | f | 4 & " & f | 4 " & & | " \* | 4 & | \* & " ,  
6 & ° & C ° ' ' / ' // , ' , & & 4 f | f | \* ) ' f | @

Á OBŽ 4  CTE Ž 4  DOE Ž 4

Á † / ' \* ' ' f | | f | | ) / / ) & ; , O | Ž DEEŽ 4 : , / / , & & \* & " : / - M |  
° , " ' : | / : & | f | 6 & ° \* & | \* & " \* \$ \$ : / T & Ž

Á ) 9 " ' \* & , O ' O ' / f | " ) : | f | O , / & ' f | f | 6 , ) & ; ' \* 4 / ' . Ofž

Æ † | \* & " \* f | ) Ž & \* , ) / / | f | ' ° ' f | 6 & ° ) / | 6 | f |

)) && " : / t ° , " : | / : & f t \* " , " ; ' ) & ; , O & , f i & # 1

/ K L M L N

### Significant patient characteristics/metrics/outcomes

J f i t i "	Benzo alone (n = 54)	Benzo+ Barb (n = 41)	B J f i + "
U Ä e K U Ä Ä L U K E B R L Ä W	Ê B G M H	Ë	NR
<b>Phenobarbital use†</b>	<b>9 (17)</b>	<b>24 (58)</b>	<b>p &lt; 0.01</b>
<b>Intubation requirement†</b>	<b>26 (47.3)</b>	<b>9 (21.9)</b>	<b>p &lt; 0.01</b>
<b>Days intubated</b>	<b>6.4 ± 1.6</b>	<b>3.1 ± 1.3</b>	<b>p = 0.01</b>
<b>Nosocomial Pneumonia intubated (%)</b>	<b>55.5</b>	<b>12.5</b>	<b>p = 0.02</b>

Ú ì Ä D Ä B Ü Ä Ä L Ä T D Ä U B Ä L B Ö Ä Ä T B Ä B K ì B B B B B B W ì Ä D Ä B Ü Ä Ä L Ä T D Ä U B Ä L B T B G a H

K ' O ' \* ' ' f i # - F : | / : F O ' O @ 2 f i O ' \* ' ' f i # 1 . \* & " " \* \* : 2 / & \* , / O , \* / & ) & 4 f i

! . : ( , \* ) fl

Æ >H Ž & , ) , , O' \* ' ' f& , ) , \* / , i \* Ž , " \* : / , fl ' ° ' f 6 & ° ) / i 6 i fl  
' ' Ž 0 / , ) 6 & ° " " & O' \* ' ' f& , ) Ž i " i 4 , Ž , " \* ? O , & O' f f \*  
) , f & " @

Æ 1 fi ) [ \$\$ \* \* & / i \* , \* ° , / i O (

Æ 1 \* & , ) , fl i fl \* & 4 ) ' fi fi ' / ) & ; , 0 i Ž ? Ž i H ) ' fi CDE Ž 4 @  
/ ffl 6 , ) : ( i ) ) & & " : / O ° , " ' : i / : & i f i O E & C D E & D A E Ž 4 ? , 2 / ( .  
TE Ž & @

" , " ; ' ) & ; , O& , ^ } ° , " ' : | / : & | f |

Æ ! . , , \* , \* / & f | , f | & " L f | & " & & | " \* ) & / , / , " ' , f | : , \* 6 , , " : | f | f & , , ' ° | / | ' \* , / & f | f | / \* ° , \* 6 ' 4 ' . O f i

Á 5 f | , / | 4 , & \* ° , " " & ' \* ' ' f & , ) 4 ' . 0

Á O & ° , / f | 2 / & ( : / & | , f f | & \* ° , " " & ' \* ' ' f & , ) 4 ' . 0

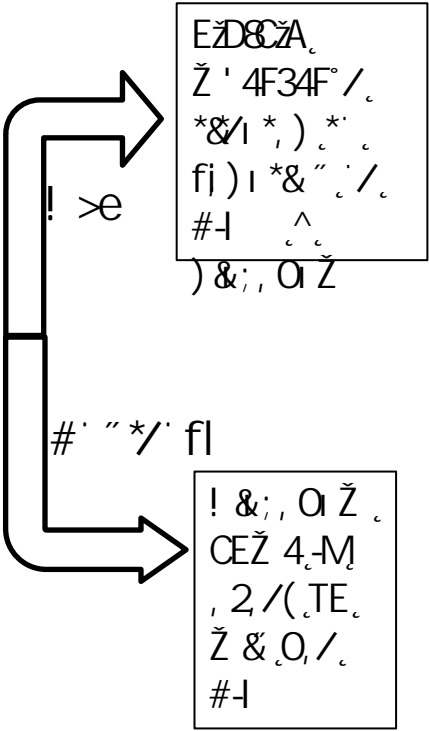
J f   f   - "	~ ' ž I B / ' ! ' f   ž " (	B / ' ! ' f	~ f   + "
#1 G " 4 * ° : / \$ * (	PžO)   (f i	BžD)   (f i	EžEEA
- " * . :   * & "	DDZ	BZ	\EžEC
M   " * &   * & " ) . /   * & "	BžO)   (f i	CžT)   (f i	\EžEC
~ ,   " " , " ; ) & ; , O & , ) ' f	TDE ž 4	PE ž 4	EžEED
~ ,   " } ° , " ' :   / : &   f   ' f	BE ž 4	PE ž 4	EžEA

7 - K < # | . \* & " " ' \* \* : 2 / & \* , / O , \* / & ) & 4 f i

# (( žž ž " %\* : O! ' 6P\* %/ ~ ' &ž !ł " 0 2

K X UD  
[ 1 " ) ž & , )

I \$ # 1  
1) ž & f & " ł " ' .  
, H f l f & " ł  
# 1 0 , /  
& f i & \* & "



## +! fl \$ " 1

- DA ° ' . / ) & ; , O ž  
/ , S . & , ž , " \* fi → DE 2 f i A E ž 4  
8 , f f i ' . ž . f i l \* & ,  
, H O ' f i / ,
- ✓ # 1 G 5 \$ → B E 2 f i U E ° / f i
- ✓ K , , ) / /  
& \* : 1 \* & " → K ' ) & / , / , " ' ,
- ✓ \$ , ) 1 \* & " .  
S . 1 f & ( → \$ , ) 1 \* & " S . 1 f & ( ł  
' ' ž ž . " & 1 \* & " ł
- ✓ : & ( \*  
' ' ž ž . " & 1 \* ,  
° 1 f l O , / & ' f l → ° 1 f l O , / & ' f l  
, / , S . & , ž , " \* f l 1 f f l
- ✓ O 1 f l O , / & ' f l  
/ , S . & , ž , " \* fi → / 2 / 1 : f l

" & f i Y ł , \* 1 f i " " " \* , " f i & , # 1 / , D E C B N B & T T

= / , " ) : / f l 6 , / # 1 F Q ' f D  
G 5 \$ , H O f i / 1 \* / (



\* : 036 " ž > ( ž i > " | ž ž " ~ & f i / ž # ~ # " ž !

5 \* ° , / , 2 & , " ' , <

Æ 5 " f i ( / ' f d , ' \* & ž ! " & # = < ) , ' / , i f j ) | ' . \* , f l / i ; , a ž  
/ , s . & , ž , " \* f i ? & a n ž 4 & d a ° . / f i @ . \* " " \* o ' f l " 4 , ) / , s . & , ž , " \* f i

Æ [ , \* / ' f d , ' \* & ž f j ž & ž i \* ° , ) < ) , ' / , i f j ) | ' . \* , f l / i ; , a ž  
/ , s . & , ž , " \* f i ? & c c z o ž 4 & c d ° . / f i @

Æ # i f j f j / & f i | " ) : ' ° ' / \* f i k ) , ' / , i f j ) f l / i ; , a ž / , s . & , ž , " \* f i | / \* / ,  
& & & \* & "

Á | . : f & i \* & " : & f i | " ) " i \* . / i f d / ' 4 , f f & " : / ) , ' / , i f & 4 ; , " ; ) & ; , o & ,  
/ , s . & , ž , " \* f i ' 2 / \* & ž ,

Æ # i . \* & " " " \* \* : 2 / & \* , / o ' , \* / & ) & 4 f i

Á | & : , " ; ) & ; , o & , f ž i ) 9 " " \* & ! > e " " \* i f f i ' & \* , ) 6 & ž ' / , f j & . / , f i

# 7 " „ ° , ” „ = / , | \* \$ ( Ž O\* Ž fi

Æ 7 | Ž Ž | „ Ž & ' : . \* ( / & „ ' & ? / " @ „ ' , O\* / | 4 " & fi

Á " , ; ) & ; , O & , fi & \* , / Ž & \* , \* ) ' f & 4 2 fi ' " \* & . ' . fi & / f & " @

Á " | / : & / | \* , fi ? ° , " : | / : & f @

Á † / ' O / f ( \$ 2 / | ) „ \* : | \* ) O \* & " \* fi @

Æ ) / , " , / 4 & f ( Ž O\* Ž fi

Á # fi " & & , f ! , H Ž , ) , \* Ž & & ,

Æ ! , f & & Ž F O | f i l ' & | \* & " fi

Á " \* O f ( ' ° ' \* & | 4 , " \* fi

Æ [ , // | ' \* / ( 6 & ) / | 6 | fi

Á ! , H Ž , ) , \* Ž & & , „

Á † / ' O / fi

Á Y , \* i Ž & , „

Á 5 \* , / | ) 9 " " \* & | 4 , " \* fi 6 & / | \* & | fi < " | fi / , " & M f O ' | \* , † 7 | : | O , " \* & f

c ( ' : : ( \* ° , \* : : , d

~ fi \* " " \* " " 4 ° ) | \* ( , \*

J . [ , ' . Ž Ž , " ) J . ž . fĚž ' ) | fĚ  
oo' i ' °

Ě >fĚ | fĚ\* , ) ° , " : | / : & fĚSN ° . /fĚfĚ / ; , O Ž ° / # - Ě  
° | fĚO , / & ' fĚV " ° | fĚfĚ ' & | \* & " J " ) ' fĚ " & & , ° " ° ( O , / ) / , " , / 4 & fĚH

Ě = ° , " \* , 6 , , 3 , " ) ° & fĚfĚ " ) & fĚfĚ 5 ' \* : , /

Á | & | " fĚ " | ) 4 , /fĚ / , fĚ ' 3 & 4 5 Y

Á " / , 6 , /fĚfĚ fĚ ' fĚ Ž | ) , ° , OfĚ ( ' /fĚ

Á | i ' 3 , /fĚ / , ) ' & 4 6 ° | \* \* , ( ) ' Ě 6 &

Á J . fĚ / \* ' " / & , " \* & ( ' . / OfĚ "

Ě ~ ' " ) | ( Ž ' / " & 4 f

# #1 fj ě / 4, ff& "

Q1 fl O, /& ' fj, fj ) . . . \* S\* ' ' ' ' /' fl& && \* ) ' " fl / ; , O ž & / f& " ?6 ' / fj " & 4  
° i fl l' & i \* & " fi & ' fl " & & , \* ) , HŽ , ) , \* Ž & & , ? , f& & Ž & O° , " ' : i / : & i fl ' " \* & . , )  
i " ) / & i fl ( 6 i fi & \* : i \* , ) i " ) fñ / \* , ) ' " O' O' / fl - \* & i ) i ( Pl > Mfif ( Ž O\* Ž fi  
? fj ) i \* & " @ / , / , i fi " i : fl ( ' " \* / fl l ) i " ) & i : / , i \* & 4 Ž , ' ° i " & fi / , fi & : fl / /  
, H\* : i \* & " i " ) & i / , ' , & & 4 \*° , / fl l 6 & 4 Ž , ) & i \* & " fž Q' 6 6 ' . fl ( ' . ) , 8 fl i fl \* ,  
\* , / i O ( \* / i ' & & \* , , H\* : i \* & " R

- Æ žG / ; , O ž & / f& " BŽ 4F° / ě ) & i ' " \* & . ,
- Æ " žG / ; , O ž BŽ 4F° / g ě Ž 4F° / ě ) F O' O' / fl TBŽ ' 4F34FŽ & O' & / ' , H\* : i \* & "
- Æ #ž! ° , " ' : i / : & i fl CTEŽ 4-M, 2 / ( N' ' . / ě ) & i ' " \* & . ,
- Æ ! ž! , HŽ , ) , \* Ž & & , EBŽ ' 4F34F° / ě ) & i ' " \* & . ,
- Æ >ž! & i ' " \* & . , O' O' / fl ' ' 6 ě fl / ; , O ž BŽ 4F° / g ě Ž 4F° / \* Ž ' // 6

#1 . \* & " 6 & ° # - 8 / 1 f j ] ,

Æ \$ & 4 f | 8 , " \* , / & , \* / f D , ' \* & , | " | f ( f i & i ' / | f l ' ° ' f 6 & ° ) / | 6 | f | ? X C D A @

Æ \$( Ž O \* Ž \* / & 4 , / , ) | O O V ' O / & \* , " , f f i ) , / & , ) | f k

Á - " \* | ' \* 2 / : | f l ' Ž Ž . " & | \* & " ? ' \* ) , f & & . f i @

Á ~ , ) & | f y , ' ' / ) ' ' . Ž , " \* ) / ' ' " \* ° , | 2 ( | f l ' ° ' f l ' " f i Ž O \* & " & \* °  
6 , , 3 : , / / , ° ' f D & f l ) Ž & f & " | " ) | ° & \* / ( : / | f l ' ° ' f ) , O , " ) , " ' , ' : /  
| : . f j

Æ O E ? A N Z @ Ž , \* : ' \* ° ' / & , / & / / f ( Ž O \* Ž \* / & 4 , / , ) \* ° , / | O (

Æ O A ? B C Z @ ( Ž ž ' ! Ž , , \* : ' \* ° ' / & , / & / / f ( Ž O \* Ž \* / & 4 , / , ) \* ° , / | O (

Á D E ? T C Z @ Ž , \* " ' ' / & , / &

Á T B ? B B Z @ | ) " ' \* : , , " ) / & 3 & 4 ° , | 2 & (

Á Q ? N R S @ ( Ž ž ' ! f l f i " Ž ! f i f l f l \$ \$ + ž Ž f i ! Ž ž

# I ° I \* ' I " 6 , , fj R

Æ #1 8 / & #1 < H fl ) , ) : / ) & " ' \* Ž , " \* & " & \* : I \* , ) O \* & " \* fi  
Æ ~ -K! \$ ? & " , fi \* i ! , \* H & i \* & " \$ i fl @ / , i fi " i : fl i fi , / " i \* &  
Æ \$ , ) i \* & " 4 & i \* & " \$ i fl ? \$ \$ @ 1 fj ) \* \* & / i \* , O i / Ž i ' ' \* , / i O ( .  
Á fl ' / , VB \* / & 4 , / , ) & \* , / 2 " \* & " Ł 6 & i 4 i fl / T & & \* , / , i \* Ž , " \* \* / & fl  
? ? ' fj , \* i f @  
Á fl ' / , : / A 6 i fj i / 4 , \* , ) & \* , O , 2 " \* & " fi . ) ( ? , & : , / 4 @  
Æ [ & ° Ž ' " ) 4 & i \* & " \$ , ) i \* & " \$ i fl ? [ \$ \$ @ Ž i ( : , ' ' " fi , / , ) &  
( ' . / & fi \* & \* & " ) ' , fi " ' \* . fj \$ \$  
Æ #1 8 / " , , ) fj i " & \* , / i ' \* & O \* & " \*

# ! & i . ff & "

Æ ! i \* i / / f j ) i \* & " ) , 8 fl i fl \* & " & i fl ' 3 & 4

Á # i f j / , o ' / \* f i j " ) ' i f j f j / & f i

Æ 1 f j o ' i / ž i ' ' fl 4 & o / & ' o f i f i j f i / i \* & " i f i , \* ' j \* \* i & 4 ' i f f i

Á ~ i 3 , ° ( o ' \* , f & l & ž o f i ž , " \* l ž ' " & / l : , j \* : , ) f & , \* ' j ) 9 f i

Á ~ . f i ! F # o ' o ' / fl f i ' . f j ž & ž & , f i / i ; , o i ž o / & / \* ' j H : : i \* & "

Á # ' " \* & . ' . f i & / . f & " : , " ; ' l f i j f f i ' & \* , ) 6 & ° o ' f l " 4 , ) & \* : : i \* & " 2 f i

o ' o ' / fl o ' o ' / f i f f i ' & \* , ) 6 & ° o ' f l " 4 , ) & \* : : i \* & " 2 f i

), H ž , ) , \* ž & & , & / , \* / f o , ' \* & ' i f j f j / & f i

Á > i f ( \* ' 2 / & \* , / o , \* / , o ' / \* f l ž & ž & , j " ) / , ž ' 2 ' ' ž o f i \* & "

~ | (: , | , # | " ! ' " , \*\* , / K , H\* = &ž ,

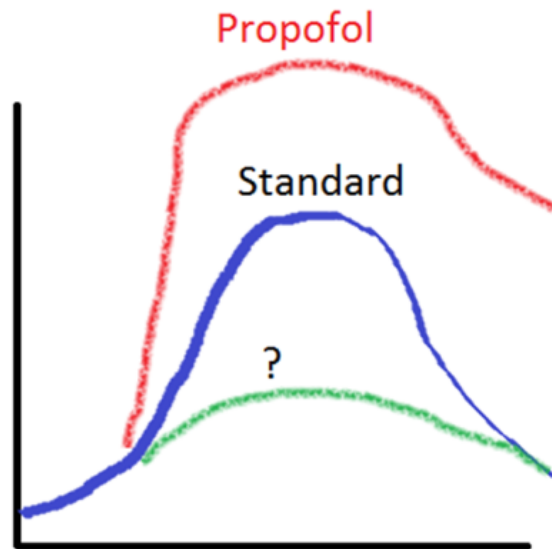
Æ # | " 6 , : , \*\* , / O , ) & \* 6 ° ' 6 & ž |  
 ° | 2 , f | 2 / , 6 & ° ) / | 6 | f | " ) ,  
 O , 2 " \* & R

Á > / f ( & \* , / 2 " \* & " & \* 1 / 4 , \*  
 O ' O . f | l \* & " f k : , \*\* , / f \* . ) & f k : | ' f | / , " R

Æ 5 " ' , 6 & ° ) / | 6 & 4 k ' | " 6 , ' . / \* | & ž |  
 O ' 4 , f f & " R

Á ~ & ž & , ) & j | f | k / & ž ( ž , ) & | \* & " f k  
 \* / , | \* f ( ž O \* ž f i

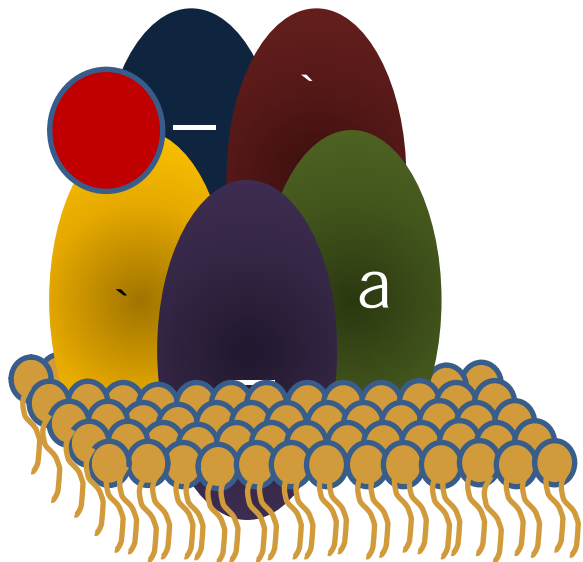
[ & ž : / ' : ž O f & | \* & " \*  
 ž & \* : | \* & " f k ' @





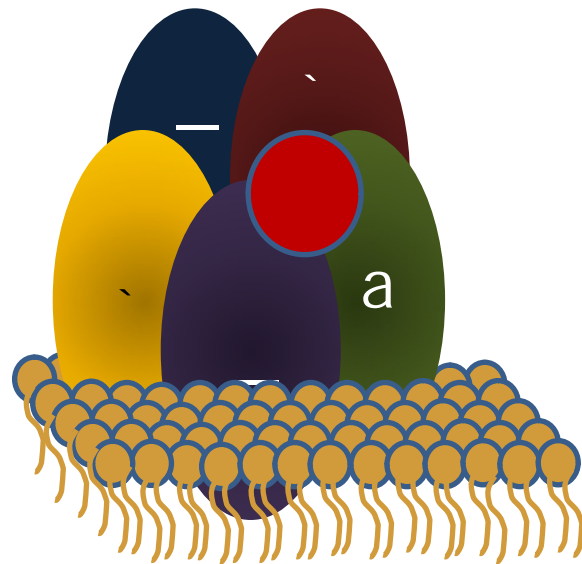
$$\begin{aligned}
 & \left( \frac{1}{f_i} \right)' = -\frac{f_i'}{f_i^2} \\
 & \left( \frac{1}{f_i} \right)'' = \frac{2f_i'^2}{f_i^3} - \frac{f_i''}{f_i^2}
 \end{aligned}$$

6fŷ- ž +/fi! " ~6ž ( ž #



: ž ( ' # " ž ' + † 9 6 Q (" " ž (" ž ! fi! 7 ž # 7 ( ' † †

6 " ž > ( ž i > " | ž " ~6ž ( ž #



: ž ( ' # " ž ' + † 9 6 \* " | " ž (" ž !

BŁ "ž · - fŷ- ž fi, ° † ~&=\$ | ! · \$ | ! / ž##" / " ( ~  
- "ž > ( ž fi > | ž " ! Ł " / fi =

Æ " , / / , fi / \* , / S. | fi & HD, / & , " \* i fi f \* . ) (

Æ † | \* & " \* fi k ( ) ž & \* . ) \* · \* ° , ž , ) & | fi # 1 6 & ° ' · ž Of & | \* , ) , fi ' ° · fi  
6 & ° ) / i 6 | fi

Æ - " \* , / 2 " \* & " fi k

Á \$(ž 0\* ž 8 | fi ) ; , " ; ' ) & ; , 0 & , ° , / 1 0 (

Á † ° , " ' : | / : & | fi | i ) & 4 ) ' fi F \* i 0 , /

Æ † | \* & " \* fi 6 , / , ž | \* ° , ) ; ( ) , ž ' 4 | 0 ° & fi | " ) 0 , 8 # 1 ,  
: , " ; ' ) & ; , 0 & , i ) ž & & i / i \* & "

## BIDMC Critical Care Guideline for Phenobarbital Use in Alcohol Withdrawal

### Loading Dose (Day 1) of Phenobarbital (IV)

**10 mg/kg IV over 30 minutes**  
If response inadequate after 1-6 hours, may give an additional 2.5 or 5 mg/kg IV rescue dose (maximum cumulative loading dose is 15 mg/kg)

All doses are based on Ideal Body Weight unless the patient weighs less than IBW, at which time use actual weight

**Ideal Body Weight (IBW) (In kg)**  
Male:  $50 + 2.3(\text{Inches} - 5 \text{ feet})$   
Female:  $45 + 2.3(\text{Inches} - 5 \text{ feet})$

Loading dose may be given IM in patients with no IV

### Consider Symptom-Oriented therapy if symptomatic after loading dose(s):

- Clonidine for adrenergic hyperactivity (Nausea, vomiting, tremor, sweating, hypertension, tachycardia). If severe, may consider dexmedetomidine
- Haloperidol for perceptual disturbances/disturbed thinking ("alcoholic hallucinosis")

### Consider Symptom-Oriented therapy if symptomatic after loading dose(s):

- Clonidine for adrenergic hyperactivity (Nausea, vomiting, tremor, sweating, hypertension, tachycardia). If severe, may consider dexmedetomidine
- Haloperidol for perceptual disturbances/disturbed thinking ("alcoholic hallucinosis")

Ph

Maintenance dose (MD) is given orally every 5-8 hours after loading dose  
**MD = (0.096 L/kg/day)(IBW)**  
See Appendix 1 for specific dosing

Maintenance dose is given orally every 5-8 hours after loading dose  
in half, given twice daily

**Contraindications:** Acute intermittent porphyria, active/previous history of rash with antiepileptic drugs

protocol for details surrounding discharging patients early/AMA cases

**NO BENZODIAZEPINES allowed**

; "† + !†

	6"ž> (žfi>"i žž"~ žTNUV@	BŁ"ž' - fi- žfič žTNUV@	B" fi,+"
~ , ) & " ĺ Ž . " * ĺ / fi/ ; , O ž / , ' , & ) , O , 8 #1 ĺ ) Ž & f & " ? Ž 4@	DB	DB	
! . / * & " ĺ / ĺ fi " ° ' fi 6 & ° ) / ĺ 6 ĺ fi ? / @	TE	CE	\EžEEEC
#1 ĺ G " 4* ° ĺ / ĺ \$* ĺ ( ? / @	AB	TU	EžEEU
~ , ' ° ĺ " & ĺ fi M " * & ĺ * & "	DB ? DEZ @	CB ? CDZ @	EžEA
† ' fi * 8 ) Ž & f & " fi & . / ,	B ? AZ @	A ? T Ž DZ @	EžBN
- " 8 ' fi D & ĺ fi ) , ĺ *	T ? D Ž BZ @	D ? Č Ž OZ @	EžAP

) "E") fi"i , ! ! ! , ' , Ž : , / , DECO, 8M fi Ž , AA, 8-ffi , ĺ D, 8O ĺ DED

# W = "8fi5" fi) fiH

Æ Y, (c= 3, i 6i (hc

Á >H/ & j ' i . \* & " 6 ° , " ' " f 0 , / & 4 \* / , i \* ž , " \* & j ' . // , " \* f ( & \* H & i \* , )  
0 i \* & " \* "

Æ Y, (c= 3, i 6i (hd

Á † / ' 0 , / & B i f f j f f ž , " \* j " ) f ( ž 0 \* ž ž ' " & / & 4 & i / & & i f \* ' 0 ' 0 , / f ( ž i " i 4 & 4 i f i ' ' f 6 & ° ) / i 6 i f & c \* , c " \* , " f 0 # i / , c 1 " &

Æ Y, (c= 3, i 6i (ht

Á \$( ž 0 \* ž 8 / & " \* , ) \* ° , / i 0 ( f i ' . f ) ; , & ž 0 f i ž , " \* , ) \* j 2 & j H , f f 0 7 " j 4 , " \* j ) ž & & i / i \* & "