

EAEko ospitale barruko
eta ospitalez kanpoko
eremuan **traumatismo
kranioentzefalikoa
maneiatzeko**

Praktika Klinikoari
buruzko Gida



Osakidetza



Osakidetza Gida
DEPARTAMENTO DE SALUD

Osakidetzako praktika klinikoko gidak

(PKG 2007/2)

**EAEko ospitale barruko eta
ospitalez kanpoko
eremuan traumatismo
kranioentzefalikoa maneiatzeko**

Praktika klinikoari
buruzko gida



Osakidetza



OSAKIDETZA
DEPARTAMENTO DE SANIDAD

FINANTZAKETA-ITURRIAK: PGK hau Osakidetzak eta Eusko Jaurlaritzako Osasun Sailak finantzatua izan da. Eta 2004. urtean osasun-alorreko teknologiak ebaluatzeko komisioren ikerketa bat jaso zuen, Ostebak kudeatua.

INTERES-GATAZKAK: Ikerketa-taldeko kideek aitortu dute ez dagoela inolako interes-gatazkarik.

DOKUMENTU HAU AIPATZEKOTAN, HORRELA AIPATUKO DA:

Garibi J, Aginaga JR, Arrese-Igor A, Barbero E, Capapé S, Carbayo G, Catalán G, Corral E, Echevarria E, González S, Ibarguren K, Iraola B, Iruretagoyena ML, López de Argumedo M, Moles L, Pascual R, Pomposo I, Sáez ML. "EAEko ospitale barruko eta ospitalez kanpoko eremuan traumatismo kranioentzefalikoa maneiatzeko praktika klinikoari buruzko Gida". Osakidetza. PKG 2007/2. Gasteiz.

Argitaraldia: 2007

Ale kopurua: 500

ISBN:

Lege-gordailua:

Argitaratzailea

Osakidetza

Araba kalea, 45

01006 GASTEIZ

<http://www.osakidetza.euskadi.net>

Lan-taldearen osaketa

IKERTZAILE NAGUSIA

Jesús Garibi Undabarrena

Gurutzetako Ospitaleko Neurokirurgiako Zerbitzuburua. Bizkaia. Neurokirurgiako Katedraduna Euskal Herriko Unibertsitatean

IKERTZAILEAK

NEUROKIRURGIA

Guillermo Carbayo Lozano

Neurokirurgiako Barne Mediku Egoiliarra. Gurutzetako Ospitalea. Bizkaia

Gregorio Catalán Uribarrena

Neurokirurgia Zerbitzuko Mediku adjuntua. Gurutzetako Ospitalea. Bizkaia

Soraya González Rodríguez

Neurokirurgiako Barne Mediku Egoiliarra. Gurutzetako Ospitalea. Bizkaia

Iñigo Pomposo Gaztelu

Neurokirurgia Zerbitzuko Mediku adjuntua. Gurutzetako Ospitalea. Bizkaia.

Neurokirurgiako Irakasle laguntzailea Euskal Herriko Unibertsitatean

OSPITALEZ KANPOKO LARRIALDIAK

Aitor Arrese-Igor Etxaburua

Familia medikua. Beasaingo EAG. Gipuzkoa

Estibaliz Echevarria Gallastegui

Larrialdietako Mediku Koordinatzailea. Osakidetza

Karlos Ibarguren Olalde

Larrialdietako trebakuntza arduraduna. Osakidetza

Begoña Iraola Sierra

Familia medikua. Zumarragako EAG. Gipuzkoa

Luis Moles Gómez

Familia medikua. Zumarragako EAG. Gipuzkoa

Roberto Pascual Matilla

Larrialdietako Mediku adjuntua. Osakidetza

LARRIALDI OROKORRAK

Jose Ramón Aginaga Badiola

Larrialdietako Atalburua. Donostia Ospitalea. Gipuzkoa

Esther Barbero Blanco

Larrialdietako Mediku adjuntua. Basurtuko Ospitalea. Bizkaia

PEDIATRIAKO LARRIALDIAK

Susana Capapé Zache

Pediatriako Larrialdietako Mediku adjuntua. Gurutzetako Ospitalea. Bizkaia

MEDIKUNTZA INTENTSIBOA

Esther Corral Lozano

Medikuntza Intentsiboko Mediku adjuntua. Santiago Ospitalea. Araba

ANESTESIA-BIZKORKETA

M^aLuisa Sáez Buesa

Anestesia – Bizkorketako Mediku adjuntua. Gurutzetako Ospitalea. Bizkaia

METODOLOGIA

M^aLuisa Iruretagoyena Sánchez

Medikuntza Prebentibo eta Osasun Publikoko Barne Mediku Egoiliarra.
Gurutzetako Ospitalea. Bizkaia

PROIEKTUAREN KOORDINAZIOA OSTEBAN

Marta López de Argumedo González de Durana

Medikuntza Prebentibo eta Osasun Publikoko Mediku espezialista.

KANPOKO BERRIKUSPENA:

Dr. Alfonso Vázquez Barquero

Marqués de Valdecilla Unibertsitate Ospitalea.

Dra. Flavia Salcedo Fernández

Ebidentzian oinarritutako Medikuntzaren alorra. Aragoiko Osasun Zientzien Institutua.

Aurkibidea

1. Sarrera	9
2. TKE duten pazienteen hasierako ebaluazioa eta sailkapena	10
Nola egin TKE bat izan duten pazienteen hasierako ebaluazioa eta sailkapena?	
3. Berehalako zainketak	11
Zeintzuk dira TKE bat izan duten pazienteei berehala egin beharreko zainketak?	
4. Ospitale batera eramatea	13
Zeintzuk dira TKE bat duten pazienteak ospitale batera eramateko irizpideak?	
Zer-nolako ospitalera eraman behar da TKE bat duen pazienteak?	
TKE bat duen paziente bat ospitale batera eramateko orduan zeintzuk dira bizi-euskarri aurreratua erabiltzeko irizpideak?	
5. Irudi bidezko diagnostikoa TKE duten pazienteetan	18
TKE bat izan duten zein pazienteetan egin behar da garezurreko OTA bat eta zein urgentzia-mailarekin egin behar da?	
Noiz egin behar da bizkarrezur zerbikaleko RX bat TKE bat izan duten pazienteetan?	
Noiz egin behar da garezurreko RX bat TKE bat izan duten pazienteetan?	
6. Behaketa eta/edo ospitaleko ingresua TKE duten pazienteetan	23
Zeintzuk dira behaketarako eta/edo ospitalean ingresatzeko irizpideak	
TKE bat izan duten pazienteetan?	
Zeintzuk dira zaindu beharreko parametroak?	
Zeintzuk dira TKE duten pazienteetan modu urgentean berriro ebaluazioa egiteko premia adierazten duten narriadura neurologikoko zeinuak?	
Noiz kontsultatu behar da neurokirurgiako zerbitzuarekin	
TKE bat izan duten pazienteen kasuan?	
7. Behaketa ondorengo alta	29
ERANSKINAK	31
1. ERANSKINA Ebidentzia-mailak eta gomendioen graduak	
2. ERANSKINA Glasgow koma-eskala pertsona helduetan	
3. ERANSKINA Glasgow koma-eskala aldatua bularreko haurretan	
4. ERANSKINA Euskal Autonomia Erkidegoko (EAEko) ospitaleen zerrenda	
5. ERANSKINA Bizi Euskarri Oinarrizkoa eta Aurreratua	
6. ERANSKINA Laburdurak	
Bibliografla	45

1. Sarrera

Dokumentu hau “EAEko ospitale barruko eta ospitalez kanpoko eremuan traumatismo kranioentzefalikoa maneiatzeko” izeneko Praktika Klinikoko Gidaren (PGK) laburpen bat besterik ez da (eta gida hori <http://www.osanet.euskadi.net> helbide elektronikoa eskura daiteke). Bertan hainbat gomendio ematen dira traumatismo kranioentzefalikoa (TKE) duten pazienteen hasierako maneia nola egin jakiteko, eta baita ospitale batera bideratzeko irizpideak eta lekualdaketa hori modurik onenean egiteko baldintzak ere. Ospitalean eman beharreko hasierako arretarekin lotutako alderdiak ere aipatzen dira bertan, garezur barruko konplikazioen detekzio goiztiarra egin ahal izateko, esaterako irudi bidezko prozedura diagnostikoak edo behaketarako ingresua, eta baita gaixoa unitate neurokirurgikoetara bideratzeko irizpideak ere.

TKEri buruzko praktika klinikoko gida hau garatzeko PGK baten egokitzapen - eguneratze metodoa jarraitu dugu, “EAEko Asmari buruzko Praktika Klinikoko Gidan erabilitako lantzeko / egokitze / eguneratzeko metodologiaren deskribapena” ¹ izeneko Ostebaren Ebaluazioko txostenaren arabera. Gomendioen graduak Oxford-eko CMBEren sailkapenean oinarritzen dira ² (1. eranskina).

2. TKE duten pazienteen hasierako ebaluazioa eta sailkapena

NOLA EGIN TKE BAT IZAN DUTEN PAZIENTEEN HASIERAKO EBALUAZIOA ETA SAILKAPENA?

Glasgow koma-eskala erabilera zabala duen eskala da TKE bat izan duten pazienteen hasierako ebaluazioa egiteko, bai ospitale kanpoko eremuan eta baita gaixoa ospitalera iristen denean ere. Eta ikerketa ugari berrazpizten du eskala horren baliagarritasuna eta erreproduzigarritasuna ³. Eskura dauzkagun hainbat datutan oinarrituz, esan dezakegu Glasgow koma-eskala TKEn larritasun-mailaren adierazle fidagarria dela, garezur barneko konplikazioen ariskuari eta kirurgiaren premia edo beharrari dagokienez, ulertuz kirurgia ez neurri bakar gisa, hainbat neurketa errepikatu ondoren puntuazioak denboran zehar behera egiten duenean baizik ⁴.

B

TKE bat izan duten pazienteen hasierako ebaluazioak Glasgow koma-eskalaren neurketa errepikatuetan oinarritua egon beharko luke (2. eranskina).

Praktika klinikoaren errotik aldatzen da Glasgow koma-eskalaren puntuazioaren ebaluazioa lasaigarriak edo eragile paralizatzaileak eman ondoren egiten denean, eta baita botika edo farmako horien metabolizazioaren ostean ere ⁴.

C

Glasgow Komaren Eskalaren (GCS, ingelesezko Glasgow Coma Scale) puntuazioa neurtzeko, aurrez airebideak erabat zirtatua egon beharko luke. Eta amas aparatua berpizteko edo zirkulazio-aparatua berpizteko edozein maniobra egin ondoren eta lasaigarriak edo eragile paralizatzaileak eman aurretik, edo botika edo farmako horiek metabolizatu ostean bestela, faktore horiek guztiek balorazioaren emaitza aldarazi egin baitezakete.

5 urtetik beherako neska-mutikoetan Glasgow Komaren Eskala nahiko zaila da aplikatzen, eta horrexegatik kontu handia izan behar da puntuazioa interpretatzeko orduan, betiere hori erabiltzen eskarmentu handia duten langileek egin beharko lukete ³.

✓

Bularreko haurretan (<2 urte), berriz, bularreko haurrentzat aldatutako Glasgow koma-eskala erabiliko dugu TKEn hasierako ebaluazioa egiteko. Horren barruan ahozko balorazioarentzako alternatiba bat eskaintzen da (3. eranskina).

3. Berehalako zainketak

ZEINTZUK DIRA TKE BAT IZAN DUTEN PAZIENTEEI BEREHALA EGIN BEHARREKO ZAINKETAK?

Traumatismoek jotako pazienteen hasierako ebaluazioa eta tratamenduak arazoarekiko hurbilketa sistematikoa eskatzen du beste ezeren aurretik, lehenik eta behin bizitzarentzat konpromisorik handieneko arazoa identifikatu eta tratatzeko, kalte handiagoak gertatzea saihesteko eta emaitzak optimizatzeko beharrezko baliabideak dituen ospitale batera gaixoa modu seguruan garraiatzeko sistema bat eskuratzeko.



Traumatismoek jotako pazienteen atentzioaz arduratzen diren osasun-zerbitzuak, Glasgow koma-escala erabiltzeko erabateko entrenamendua eduki beharko lukete.

Bizi-euskarri aurreratuko sistema traumatismoen kasuan, eta pediatriako bizi-euskarri aurreratuko sistema (*Advanced Trauma Life Support* eta *Advanced Paediatric Life Support Systems* dira horiek biak, hurrenez hurren) dira funtsean ohizko praktika estandarra traumatismo batek jotako pazienteen hasierako ebaluazio eta zainketetan ⁵. Horregatik, traumatismoak jotako pazienteen berehalako zainketen artean lehentasunezko puntua bizi-arriskurik handieneko egoera tratatzea da eta kalte handiagoak saihestea.



TKE duten eta ondorengo arrisku-faktoreetakoren bat duten pazienteei bizkarrezur zerbikaleko immobilizazioa egitea gomendatzen da:

- ▶ GCS < 15/15 traumatismoaren osteko edozein unetan
- ▶ Lepoko mina edo zurruntasuna
- ▶ Parestesiak gorputz-adarretan
- ▶ Defizit fokal neurologikoa
- ▶ Energia altu edo handiko traumatismoaren mekanismoa*
- ▶ Lepoko kaltearen susmo klinikoa

* Energia handiko traumatismoaren mekanismoa: ibilgailu batek harrapatzea, ibilgailu batetik kanpora botea izatea, 1 metrotik gorako edo 5 maila baino goragoko altueratik erori eta zuzeneko kolpea buruan izatea, murgiltzea, abiadura handiko ibilgailu motordunarekin talka egitea, bizikleta batekin talka egitea.



Bizkarrezur zerbikalaren immobilizazioa mantendu egin beharko litzateke arriskuaren ebaluazio osoa egin artean, eta ebaluazio horretan sartzen dira baita irudi bidezko probak ere, beharrezkotzat joz gero, eta horrela segurtasun osoz ken daitekeela erabaki artean.

Kontuan hartuz ez dagoela tratamenduko estandarrak bermatu eta sustatzeko behar adina ebidentzia ospitalera iritsi aurreko esku-hartze gehienek kasuan, berrikusitako gidek esku-hartze horien eraginkortasunaren inguruko ikerkuntza bultzatu eta indartzea gomendatzen dute.

4. Ospitale batera eramatea

ZEINTZUK DIRA TKE BAT DUTEN PAZIENTEAK OSPITALE BATERA ERAMATEKO IRIZPIDEAK?

TKE bat jasan duten pazienteak ospitale batera eramateko irizpideak tratamendu kirurgikoa behar izango duen garezurreko zauri baten presentzian edo garuneko kalte potentzial batean oinarritzen dira.

Ikerketa askoren interesa garezur barneko arriskua auresan dezaketen aldagaiak identifikatzera bideratu da, gaixoa behatzeko edo proba diagnostikoak egiteko premiaren inguruan dituzten inplikazioengatik, eta baita paziente horien pronostikoarekin duten loturagatik ere ^{6,7}..

Kontzientzia-maillaren alterazioak garuneko lesioren bat badela adieraz dezake. Lesioren denbora-iraupena gehitzeak garezur barneko lesioren probabilitatea areagotzen duela nahiko onartua dagoen arren, ez dago gutxieneko iraupen minimo bat ezartzeko aski ebidentziarik, horren azpitik ospitalera eramatea ez dela beharrezkoa erabakitzeke ³ .

Energia altuko” mekanismoak arrisku-maila gehitzearekin lotuak daude. Gida honetarako horrela definitu da “energia altu edo handiko mekanismoa” ^{8,9} .

- ▮ Ibilgailu motordun batek harrapatzea
- ▮ Ibilgailu motordun batetik kanpora botea izatea
- ▮ 1 metrotik gorako edo 5 maila baino goragoko altueratik erori eta zuzeneko kolpea buruan izatea
- ▮ Murgiltzea
- ▮ Abiadura handiko ibilgailu motordunarekin talka egitea (>100 km/h)
- ▮ Motorreko istripua
- ▮ Bizikleta batekin talka egitea

Droga bidezko edo alkoholagatiko intoxikazioak garezur barneko konplikazioen diagnostikoa zaildu dezaketen aldagaiak dira, konplikazioak garatzeko independenteak diren arrisku-faktore bezala definitu izan baitira, baina horietan agertzen diren zeinu eta

sintoma batzuk (gorakoak, buruko mina edo kontzientzia-mailaren alterazioa, batzuk aipatzearen), diagnostikoa nahastea ekar dezakete.

B	TKE bat izan duten pazienteek ospitale bateko larrialdietako zerbitzura bidaliak izan beharko lukete, baldin eta ondorengo baldintzetakoren bat badaukate: ▶ GCS <15/15, traumatismoaren osteko edozein unetan ▶ Edozein defizit fokal neurologiko trauma gertatu ostean (ulertzeko, hitz egiteko, irakurtzeko edo idazteko zailtasuna, sentikortasuna gutxitzea, orekaren alterazioak, ahuldade orokorra, aldaketak ikusmenean, alterazioak oinez ibiltzerakoan ...) ▶ Garezurreko hausturaren edo trauma sarkor edo penetratzailearen susmoa ▶ Amnesia, traumaren aurreko eta/edo ondorengo gertakarietarako. Hitzen aurreko fasean aurkitzen diren neska-mutikoen kasuan ez da posible amnesia baloratzea eta 5 urtez azpikoetan, beriz, oso zaila da hori ondo egin ahal izatea. ▶ Buruko min iraunkorra ▶ Gorako errepikatuak ▶ Konbultsio-krisiak (ez derrigor TKEren unea eta berehala) ▶ Energia altuko mekanismoarekin gertatzen den traumatismoa
C	▶ Drogengatiko intoxikazioa ▶ Alkoholismo kronikoa ▶ Koagulazioaren alterazioa, odoljarioen historia, tratamendu antikoagulatzailea eta/edo antiagregatzailea ▶ Adina ≥ 65 urte ▶ Suminkortasuna edo portaera asaldaturia (batez ere 5 urtez azpikoetan) ▶ Tratu txarren susmoa neska-mutikoetan
D	Aurreko faktorerik ez badago, eta profesionalaren iritzia klinikoaren arabera paziente bat beste norabait bideratzeko aukera baloratuko da, baldin eta: ▶ Soziopatiaren bat balego ▶ Pazientearen edo zaintzaileen aldetik diagnostikoak eragindako kezka etengabea badago
✓	Profesionalaren kezka, diagnostikoaren inguruan.
✓	Ez da gomendatzen ospitale batera bideratzea TKEarekin batera drogengatiko eta/edo alkoholagatiko intoxikazio akutua duten pazienteak, beren GCS 15/15 bada eta bestelako arrisku-faktorerik ez badago.

ZER-NOLAKO OSPITALERA ERAMAN BEHAR DA TKE BAT DUEN PAZIENTEA?

Ahal den kasu guztietan, ospitalearen aukera pazienteak behar izango dituen zainketen eta baliabide teknikoen nahiz giza baliabideen arabera egingo da. Alderdi praktikoari begiratuz, ospitale-zentroak hiru motatan sailkatu ditugu, beraien ekipamendu teknikoen eta bertan daukaten langileen kopuruaren arabera (ikus 4. eranskina):

	Garezurreko OTA (24 orduz funtzionatzen duena)	Guardiako ZIU edo Bizkorketa	Neurokirurgia
A motakoa	BAI/EZ	EZ	EZ
B motakoa	BAI	BAI	EZ
C motakoa	BAI	BAI	BAI

Larriki zaurituak edo lesionatuak izan diren pazienteak istripua gertatu den lekutik I. mailako trauma-zentroetara * eramatea heriotza-tasaren beherakada nabarmenarekin lotzen da.⁴

* I. mailako trauma-zentroa: Traumatismoentzako I. mailako zentroak etengabeko atentzioa eta laguntza osatua edo integratua eskaintzen duten sistemak dira, hasi ospitalez aurreko fasetik eta erreanimazioa edo bizkorketa eta errehabilitazioa ere barruan hartuz. Zentro horietan hirugarren mailako zainketa aurrerratuak ematen dira, eta aurreko sailkapeneko C motako zentroi dagokie.

C	TKE bat izan duten pazienteak, eta GCS eskalan 9/15etik azpiko puntuazioa daukatenak motako Ospitale batera eraman beharko lirateke, 24 ordutan OA zerbitzua erabilgarri daukan zentro batera alegia, guardiako neurokirurgiako espezialistarekin, garezur barneko presioa monitorizatzeko eta garezur barneko hipertentsioa tratatzeko aukerarekin eta zainketa intentsiboetako unitatearekin.
D	Beren GCS 9/15 eta 13/15 bitartean duten pazienteek garezur barneko lesioak izan ditzakete eta balorazio neurokirurgikoa beharrezkoa izan daitekeenez, C motako ospitale batera eramatea gomendatzen da.
✓	Beren GCS 14/15 eta GCS 15/15 bitartean eta horrekin atera arrisku-faktoreak dituzten pazienteak, 24 orduz OA erabiltzeko modua eskaintzen duen edozein ospitaletara eramango dira.

✓	Beren GCS 15/15 den eta arrisku-faktorerik ez duten pazienteak, A motako ospitale batera edo baita osasun-zentro batera ere eraman daitezke.
D	Baina GCS edozein dela ere, TKE bat izan duten pazienteetan beti C motako ospitale batera garraiatzeko aukera edo komenentzia baloratu beharko litzateke, baldin eta: ▶ Fokalitate neurologikoa badauka ▶ Garezurreko hausturaren edo hondoratzearen susmoa edukiz gero ▶ Trauma osteko konbultsio ez berehalakoak egon badira ▶ Energia altuko TKE bat gertatuz gero ▶ Garezurreko OTA batean lesio traumatiko berriren bat gertatu dela identifikatzen bada ▶ Garezurreko OTA bat egitea beharrezkoa izanik, A edo B motako ospitalea dela-eta OTA hori ezinezkoa gertatzen denean ▶ Glasgow-en emaitza edo garezurreko OTArek emaitza alde batera utzita, zalantza diagnostikoren bat dagoenean edo balorazioa, monitorizazioa edo tratamendu neurokirurgikoa egitea beharrezkoa izan daitekeela susmatzen den kasuan

TKE BAT DUEN PAZIENTE BAT OSPITALE BATERA ERAMATEKO ORDUAN ZEINTZUK DIRA BIZI-EUSKARRI AURRERATUA ERABILTZEKO IRIZPIDEAK?

TKE bat izan duten eta garezur bareko lesioaren adierazle izan daitekeen edozein zeinu erakusten duten pazienteak —esaterako kontzientzia-mailaren alterazioa edo konortea galtzea, defizit neurologiko fokala, garezurreko hausturaren edo zauri penetratzaileen (sarkorren) susmoa, nahiz konbultsio-krisiak, nagusienak aipatzearen— edo traumatismoaren mekanismoa energia altukoa izan denean, pertsona horiek kalte sekundarioak jasan ditzakete ospitalerako bidean, baldin eta garraioa ez bada baldintzarik egokienetan egiten, pazienteak ospitalera iristen den bitartean etengabeko behaketa eta zainketak jasoko dituela bermatuz ^{8,10,11}.

D	TKE bat duten pazienteak ospitaleko larrialdi-zerbitzura eramateko orduan bizi-euskarri aurreratuko sistema erabiltzea gomendatzen da, baldin eta garezur barneko lesioaren zeinuren bat erakusten badute, esaterako: ▶ Kontzientzia-mailaren alterazioa (GCS < 13/15) ▶ Defizit fokal neurologikoa, traumatismoaren ostean ▶ Garezurreko oinaldearen hausturaren susmoa ▶ Zauri sarkorra edo penetratzailea garezurrean eta/edo garezurreko hondoratzea ▶ Konbultsio-krisia, baina ez traumatismoa gertatu eta berehalakoa ▶ Energia altuko garezurreko traumatismoa ▶ Politraumatismoa ▶ Larrialdi-sareko garraio-zerbitzuak erabili gabe pazienteak segurtasunez garraiatzeko ezintasuna
---	--



Neska-mutikoak C motako ospitale batera eramatea, egoera kritikoan dauden adin txikikoak garraiatzen eskarmentua duten osasun-alorreko langileen eskutik egitea gomendatzen da.

5. Irudi bidezko diagnostikoa TKE duten pazienteetan

Irudi bidezko diagnostiko neurologikoa ezinbestekoa da traumatismoak eragindako garuneko kaltea identifikatu eta bere ezaugarriak zer-nolakoak diren zehazteko. Garezur barneko lesioak erradiologia bidez detektatu daitezke aldaketa klinikoak gertatu aurretik eta irudi-probak modu goiztiarrean egiteak lesio horien detekzioan eta tratamenduan egin ohi ziren atzerapenak saihesten ditu.

TKE BAT IZAN DUTEN ZEIN PAZIENTETAN EGIN BEHAR DA GAREZURREKO ORDENAGAILU BIDEZKO TOMOGRAFIA AXIAL (OTA) BAT ETA ZEIN URGENTZIA-MAILAREKIN EGIN BEHAR DA?

Ikuspegi klinikotik esanguratsuak diren garezur barneko lesio akutuen detektziorako aukerako proba garezurreko OTA (ordenagailu bidezko tomografia axiala) da ^{8,12,13}. Duela gutxi garatu eta balidatu dira TKE arinetan garezurreko OTA modu eraginkorrean erabiltzeko guztiz sentikorrak eta espezifikoak diren bi erabaki-arau ^{9,14,15,16,17}.

Garuneko lesio klinikoki garrantzitsuak detektatzeko, garezurreko OTArentzat arau kanadiarrak (CCHR bezala ezagutzen denak) eta New Orleans-eko irizpideek (NOC deituek) antzeko sentikortasuna dute. Hala ere, CCHR delakoa espezifikoagoa gertatzen da, eta horrez gain egin beharreko OTA probetan gutxitze handiagoa eragingo luke ¹⁶.

TKE arina eta GCS puntuazioan 13/15etik 15/15era bitarteko zifrak dituzten pazienteetan, CCHR arauak NOC delakoak baino sentikortasun txikiagoa du OATA batean aurkikuntza traumatikoak atzemateko, edo baita klinikoki garrantzitsua den garuneko kaltea detektatzeko ere, baina ebakuntza neurokirurgikoa eskatuko luketen kasu guztiak identifikatuko lituzke, eta horri esker OTA proben kopurua gutxitzeko ahalmen nabarmena edukiko luke ¹⁷.

A

Garezurreko OTA bat egitea eskatuko da TKE bat duten eta ondorengo arrisku-faktoreetatik gutxienez bat erakusten duten pazienteetan:

- ▶ GCS < 13/15, traumatismoaren ondorengo edozein unetan*
- ▶ GCS = 13/15 edo 14/15, traumatismo gertatu eta bi ordura*
- ▶ Garezurreko haustura irekiaren edo hondoratze-hausturaren susmoa*
- ▶ Garezur-oinaldeko hausturaren edozein zeinu*
- ▶ Trauma osteko konbultsio-krisia*
- ▶ Defizit fokal neurologikoa*
- ▶ Buruko min iraunkor orokortua edo jeneralizatua**
- ▶ Gorakoak*: bi gertakari edo gehiago (eta haurrak < 12 urte badira, medikuak OTA bat egiteko beharra kontuan hartu beharko du, irizpide klinikoaren arabera)
- ▶ Amnesia anterogradioa, 30 minutu baino luzeagoa**
- ▶ Traumatismo bat izanaren ebidentzia, lepauztai edo klabikulatik gora
- ▶ Traumatismoaz geroztik kontzientzia-galera edo amnesia izan duen pazienteak, eta horrekin atera baita ondorengo faktoreetakoren bat ere:
 - Adina ≥ 65 urte**
 - Odoljario-historia, koagulazioaren alterazioak, gaur egun antikoagulatzaileak hartzen egotea**
 - Energia altuko mekanismoa**: ibilgailu batek harrapatzea, ibilgailu batetik kanpora botea izatea, 1 metrotik gorako edo 5 maila baino goragoko altueratik erori eta zuzeneko kolpea garezurrean izatea.

Garezurreko OTA probaren eskaria oso garrantzitsua denez eta proba horiek irudi bidezko diagnostikoan ongi trebatutako profesionalak berrikusi eta interpretatzeko gomendatzen dutenez, NICEren gidak, Kanadako adituek garezurreko OTArentzat emandako arauetan oinarrituz, bi eratako pazienteak bereizten ditu ⁸:

- ▶ Ebakuntza neurokirurgikoa eskatzeko arrisku altua duten pazienteak. Horietan, garezurreko OTA modu urgentean egin behar da
- ▶ Garezur barneko konplikazio klinikoki garrantzitsuak izateko arrisku altua duten pazienteak. Kasu honetan garezurreko OTA arrazoizko denbora-epe batean egin beharko litzateke.

B

* Garezurreko OTA egin eta interpretatu behar litzateke beste ezeren aurretik

B

** OTA egin daiteke traumatismoaren osteko 8 orduko epealdi batean. Eta traumaren ondoren 8 ordu baino gehiago joan badira, OTA egin beharko litzateke, berehala gainera.

Garrantzizko bi puntu dira aipatzekoak:

- ▶ Pazientearen estabilizazioa edo berpiztea (pazientea berpizteak lehentasuna dauka beti, irudi bidezko edozein teknika edo proba erabili aurretik.
- ▶ Irudi bidezko diagnostikoak ez du atzeratu behar inola ere neurokirurgiako edo anesthesiako espezialista diren profesionalak TKE larria izan duten pazienteei eman beharreko arreta.

NOIZ EGIN BEHAR DA BIZKARREZUR ZERBIKALEKO ERRADIOGRAFIA (Rx) BAT TKE BAT IZAN DUTEN PAZIENTEETAN?

TKE bat izandako pazienteek lepoko traumatismo bat ere eduki dezaketenez horrekin batera, orno-muineko lesioarekin edo lesiorik gabe, bizkarrezur zerbikala lesio sekundarioetatik babesteko beharrezko neurri guztiak hartuko dira, eta baita traumatismoaren unean sortutako lesioak ebaluatzeko behar diren neurriak ere.

B

Bizkarrezur zerbikaleko erradiografia hiru proiektziotan egitea gomendatzen da TKE bat duten pazienteetan.

Bizkarrezur zerbikaleko erradiologiari buruzko gomendioak bizkarrezur zerbikalerako Kanadan emandako arauetan oinarritzen dira. Arau horiek % 100eko sentikortasuna eskaintzen dute (KT % 95: 98-100) eta % 42ko espezifikotasuna, klinikoki esanguratsuak diren lesioen kasuan (KT % 95: 40-44) ¹⁸.

A

Bizkarrezur zerbikaleko erradiografia berehala eskatzea gomendatzen da, pazienteak TKE bat baldin badu eta ondorengo arrisku-faktoreetakoren bat agertzen baldin bada:

- ▶ GCS < 15/15, balorazioaren unean
- ▶ Parestesiak gorputz-adarretan
- ▶ Defizit fokal neurologikoa
- ▶ Lepoaren mugikortasuna aztertu edo miazteko ezintasuna
- ▶ Lepoa modu aktiboan ezkerrera eta eskuinera 45° biratzeko ezintasuna, betiere balorazioa posible baldin bada

A	Bizkarrezur zerbikaleko erradiografiak berehala eskatzea gomendatzen da, pazienteek TKE bat baldin badute, lepoko min edo zurruntasun apur bat baldin badute eta ondorengo arrisku-faktoreetakoren bat agertzen baldin bada: ▶ Adina ≥ 65 urte ▶ Lepoko lesioa eragiteko arriskutsua den traumatismo-mekanismoa: Metro batetik gora edo bost maila baino goragotik erortzea, buruaren gaineko karga axiala (esaterako, murgiltzea), abiadura handiko ($>100\text{km/h}$) ibilgailu motordun batekin indarrez talka egitea, iraulketa, ibilgailutik kanpora botea izatea, bizikletak
D	▶ Neska-mutikoetan, baldin eta ≥ 10 urte, irizpideak helduetan erabilitako berak dira ▶ 10 urtetik beherakoetan, aurretik atzerako eta alboko proiektzioak bakarrik egitea gomendatzen da ▶ 10 urtez azpikoek erradiazioari lotutako arrisku handiagoa dute eta horietan orno-muineko traumatismo esanguratsuaren arriskua, aldiz, baxua izaten da normalean. Horregatik OTA egoera jakin batzuetan bakarrik erabiltzea gomendatzen da (adibidez, erradiologia sinplea patologikoa denean, lesioa gertatzeko susmo indartsua dagoenean Rx sinpleak itxuraz normalak diren arren, edo lesioaren susmo handia eta Rx sinpleak desegokiak direnean)

NOIZ EGIN BEHAR DA GAREZURREKO RX BAT TKE BAT IZAN DUTEN PAZIENTEETAN?

Garezur barneko lesioa duten pazienteak atzemateko garezurreko hausturaren sentikortasuna 0,13tik 0,75era bitartean aldatzen da, eta probaren espezifikotasuna, aldiz, 0,91tik 0,99ra bitartean dago. Garezurreko Rx batean haustura bat frogatzeak garezur barneko lesio baten probabilitatea areagotzen duen arren, probaren sentikortasun-maila baxua ez da aski screening-eko test bezala erabili ahal izateko ^{19, 20}.

B	Ez da gomendatzen garezurreko Rx ohiko proba gisa erabiltzea TKE arin baten hasierako ebaluazioan
B	Garezurreko Rx indikatua egongo litzateke buruko ile-larruaren kontusio edo urraduraren kasuan, zauria sakonean hezurreraino iristen denan edo bere luzera > 5 cm baldin bada
D	TKE arin batean eta OTArik erabili ezin baldin bada, garezurreko Rx batek eduki dezake zeresanik gaixoaren ebaluazioan pazientearen etengabeko behaketa egokiarekin batera

Neska-mutikoen kasuan, ikusi da baita ere, Rx-an garezurreko hausturarik ez agertzeak ez duela esan nahi garezur barneko konplikaziorik ez denik egongo. Baina, hala ere, baliagarria izan daiteke neska-mutikoetan istripuz kanpoko TKEak ebaluatu eta atzemateko ⁸.

C	Neska-mutikoetan istripuz kanpoko TKEaren susmoa izanez gero, garezurreko Rx egitea gomendatzen da ebaluaziorako egindako miaketa klinikoen eta irudi bidezko proben artean
----------	---

6. Behaketa eta/edo ospitaleko ingresua TKE duten pazienteetan

lkerketen arabera, Ospitalean TKE bat dela medio artatuak izan diren pazienteen % 20 bakarrik ingresatzen dituzte medikuek, pazienteak ez dela traumatismoaren ondorioetatik behar bezala suspertu esateko ebidentziak daudelako, edo garezur barneko lesioren bat duelako, edo konplikazioen maila altua adierazten duten faktoreak daudelako, edo baita TKEarekin zerikusirik ez duten baldintzak agertzen direlako, esate baterako beste lokalizazio batean lesio garrantzitsuak agertzea, arazo medikoak edo faktore sozialak ³.

ZEINTZUK DIRA BEHAKETARAKO ETA/EDO OSPITALEAN INGRESATZEKO IRIZPIDEAK TKE BAT IZAN DUTEN PAZIENTEETAN?

Kontzientzia-mailaren alterazio iraunkorra duten pazienteak behaketarako eta etengabeko zainketak eskaintzeko ingresatzeak ez dauka inolako zalantzarik medikuarentzat. Itxura batean KE bat izan ondoren erabat suspertu diren pazienteen kasuan, berriz, behaketarako ingresatzeak gaixo horiei balorazioak behin eta berriz egiteko aukera ematen du, langile kualifikatu eta trebatuen eskutik, garezur barneko konplikazioen susmoa emango diguten narriadura neurologikoko zeinuak modu goiztiarrean detektatu ahal izateko, eta horren ondorioz bizkor jokatu ahal izateko. Hala ere, jarduketa horren kostu/onura erlazioari buruzko eztabaida puri-purian dago, eta argudiatu izan da behaketa hori eraginkorragoa dela baldin arrisku altuko pazienteak aurrez hautatzen badira, eta ondo planifikatutako etxean egindako behaketa bat egokia izan daitekeela arrisku baxuko kasuetarako ^{3,6,9,15}.

B	Ospitale bateko larrialdi-zerbitzuan TKE bat izan duten pazienteak onartu egin beharko lirateke behaketarako eta/edo ingresatuak izateko, baldin eta ondorengo irizpideetakoren bat badute: ▶ Kontzientzia-mailaren alterazioa (GCS <15/15) ▶ GCS 15/15ekoa izan eta ondorengo arrisku-faktoreetako bat edukitzea: – Amnesia, traumatismoaren aurreko eta/edo ondorengo gertakarietarako – Buruko min iraunkorra – Gorako errepikatuak – Konbultsio-krisia, traumatismoaren ostean, baina ez berehala – Zeinu neurologiko fokalak – Suminkortasuna edo portaeraren alterazioa – Garezurreko haustura berriaren ebidentzia klinikoa edo erradiologikoa, edo traumatismo sarkorraren (penetratzailearen) susmoa – Garezurreko OTA anormala – Aurpegiko lesio larriak – Tratamendua antikoagulatzaileekin eta/edo antiagregatzaileekin, edo koagulazioaren asalduek – Alkohola eta/edo drogengatik intoxikazioa ▶ Aurkikuntza patologiko berriak eta klinikoki esanguratsuak OTAn ▶ GCSren maila normala (15/15) ez berreskuratzea miaketaren eta proba osagarrien balorazioaren ostean, edozein izanik proba horien emaitza
D	▶ OTA egiteko irizpideak, baina epealdi egokiaren barruan proba egiteko ezintasuna, dela arazo teknikoengatik, dela OTA aparatua saturatua dagoelako, edo baita pazienteak ez duelako batere laguntzen ▶ Miaketa zailtzen duen alde aurreko narriadura kognitiboa ▶ Historia klinikoa egiteko ezintasuna ▶ Arazo sozialak edo pertsona heldu erantzule batek gainbegiratzeko ezintasuna ▶ Medikuentzat kezagarria den klinikak irautea

D	Behaketa eta/edo ingresua eskatzen duten neska-mutikoak pediatrek edota neurokirurgiako espezialistek baloratu beharko lituzkete, eta ondoren Pediatriako unitate espezifikotik ospitaleratuak izan, baldin eta ondorengo arrisku-faktoreetakoren bat agertuz gero: ▶ GCS < 15/15 ▶ Kontzientzia-galeraren historia ▶ Amnesia, TKEn aurreko eta/edo ondorengo gertakarietarako ▶ Konbultsio-krisiak ▶ Fokalitate neurologikoa, buruko min iraunkorra edo gorako errepikatuak ▶ Garezurreko hausturaren edo traumatismo sarkorraren ebidentzia klinikoa edo erradiologikoa ▶ Oinarritzko koagulopatia ▶ Balorazio osoa egiteko zailtasuna ▶ Istripuaz kanpoko mekanismoaren susmoa (tratu txarrak) ▶ Bestelako arazo mediko garrantzitsuak ▶ Etxeko behaketa edo ospitalerako irisgarritasuna bermatuak ez badaude
D	Neska-mutikoetan, eta haur txikienetan bereziki, istripuaz kanpoko mekanismoaren posibilitatea edo aukera hartu beharko litzateke kontuan miaketako aurkikuntzak eta historia klinikoan jasotako datuak bat ez datozenean, historian kontraesanak sumatzen badira edo familia "arriskuko familia" bezala ezaguna baldin bada.

ZEINTZUK DIRA ZAINDU BEHARREKO PARAMETROAK?

- ▶ Glasgow koma-eskala
- ▶ Begi-ninien tamaina eta erreakzioa
- ▶ Gorputz-adarren mugimendua
- ▶ Gainerako bikote kranialen balorazioa
- ▶ Garezurraren oinaldeko hausturaren zeinuak agertzea
- ▶ Lepoaren mugikortasuna
- ▶ Arnas maiztasuna
- ▶ Bihotz-maiztasuna
- ▶ Tentsio arteriala eta tenperatura
- ▶ Oxigenoaren saturazioa

Parametro horiek berariaz horretarako, paziente horien segimendua edo jarraipena egiteko alegia, diseinatutako orrialde batean erregistratzen dira.

Behaketa Unitateaz arduratzen den pertsonak pazientearen hasierako miaketa ezagutu behar du, eta aurrera begira izango duen eboluzioaren berri ere izango du. Ospitalean daudenean, TKE bat izan duten pazienteak profesional trebatuek baloratu eta kontrolatzea gomendatzen da, gaixoen eboluzioa berariaz entrenatuak dauden osasun-langileen eskuetan utziz.

Ez dago ikerketa erabatekorik, aurrez deskribatutako parametroen behaketak zer-nolako maiztasunarekin egin behar diren erabakitzeko, eta berrikusitako giden artean ere denak ez datoz bat. Garezur barneko konplikazio baten arriskua altuagoa da TKE baten osteko aurreneko 6 orduetan eta arrisku hori gutxituz doa traumatismoaren ondotik pasatutako denborak ere gora egiten duen neurrian. Behaketa Unitateko erizaintzako pertsonalak pazientearen balorazio neurologiko bat egingo du unitatera iristen denean, eta larrialdietako aretoan lortutako balorazioarekin alderatuko du, narriadura neurologikoa eta/edo klinikoa iradoki dezakeen edozein datu atzeman eta kasuaz arduratzen den pertsonal medikoari jakinarazteko, horren ondorioz beharrezko neurriak hartzeko. Erregistro horrek ondorengo datuak izan beharko ditu gutxienez: GCS, begi-ninien tamaina eta erreakzionatzeko gaitasuna, gorputz-adarren mugimendua, arnas maiztasuna, bihotz-maiztasuna, presio arteriala, tenperatura eta oxigenoaren saturazioa.

Hasierako balorazioaren ondotik, ezarritako parametroak erregistratu behar dira, ondorengo maiztasunarekin gutxienez:

- ▶ Ordu erdian behin, aurreneko 2 orduetan.
- ▶ Orduan behin, orduero, hurrengo 4 orduetan.
- ▶ 2 orduan behin, hurrengo 6 orduetan.
- ▶ 4 orduan behin, gaixoari alta eman arte.

Kontzientzia-maila jaitsiko balitz eta GCS eskalaren puntuazioak behera egingo balu gaixoa behaketan dagoen bitartean, berriro ere ordu erdian behin behatu beharko da, arestian deskribatutako aldizkakotasunaren arabera.

Pertsonal medikoak baloratu behar du pazientearen unitatean ingesatzen duenean eta berriro balorazioa egin beharko zaio behin gutxienez hurrengo 24 orduetan, eta balorazio horretan sartuko dira GCS eskala, lepoaren eta gorputz-adarren mugikortasuna, begi-ninien erreakzioa, gainerako bikote kranialen ebaluazioa eta garezurraren oinaldeko hausturaren zeinuak. Pertsonal mediko horrek gaixoaren eboluzioaren berri jakin behar du.

ZEINTZUK DIRA TKE DUTEN PAZIENTEETAN MODU URGENTEAN BERRIRO EBALUAZIOA EGITEKO PREMIA ADIERAZTEN DUTEN NARRIADURA NEUROLOGIKOKO ZEINUAK?

TKE bat izan duten pazienteek konplikazio sekundarioak eduki ditzakete, garezur barnekoak bezala baita garezur kanpokoak ere, eta konplikazio horiek hobekuntzarik eza edo okerragotze klinikoak bezala agertu edo nabarmendu daitezke. Egoera horien aurrean profesional medikoak berriro pazientea ebaluatu beharra dauka, egin beharreko miaketa eta esku-hartze edo ebakuntzak planifikatzeko.³

C

Pazienteak berriro ebaluatua izan beharko luke, eta berehala gainera, profesional mediko baten eskutik baldin eta behaketa eta/edo ingresua bitartean ondorengo zeinuetakoren bat izaten badu:

- ▶ Agitazio edo portaera anormala
- ▶ GCS eskalan puntu bateko beherakada (30 minutuz gutxienez ere). Azpieskala motorran izandako beherakadak balio handiagoa dute
- ▶ Bi puntutik gorako edozein beherakada GCS eskalan, edozein iraupen duela beherakada horrek edo edozein azpieskalatan gertatzen dela ere
- ▶ Buruko minaren gorakada progresiboa eta/edo gorako iraunkorrak
- ▶ Zeinu edo sintoma neurologiko berriak agertzea, hala nola anisokoria edo asimetria aurpegiko edo gorputz-adarretako mugimenduetan

NOIZ KONTSULTATU BEHAR DA NEUROKIRURGIAKO ZERBITZUAREKIN TKE BAT IZAN DUTEN PAZIENTEEN KASUAN?

Zainketa neurokirurgikoak behar dituzten pazienteak zein bizkortasunekin identifikatu, bideratu eta garraiatuak izaten diren kontu, horrek guztiak eragin garrantzitsua izan dezake lortutako emaitzetan ³.

D	TKE bat duten pazienteen kasuan, neurokirurgiako zerbitzuarekin kontsultatu beharko da baldin eta: ▶ Egindako OTA patologikoa bada ▶ OTaren emaitza alde batera utzita, ondorengo ezaugarri klinikoetakoren bat badauka: – Koma iraunkorra (eta GCS < 8/15) hasierako berpizte-maniobrak egin eta gero – Azaldu ezin daitekeen nahasmen-egoera, 4 orduz baino gehiago irauten duena – GCS puntuazioaren narriadura edo galera ingresuaren ostean (azpieskala motorraren beherakadak balio handiagoa dauka) – Zeinu neurologiko fokal progresiboak – Konbultsio-krisiak, gaixoaren erabateko suspertzerik gabe – Garezurraren haustura – hondoratzea – Traumatismo penetratzaile edo sarkorraren susmoa edo egiaztapena – Likido zefalorrakideoaren fistula edo garezur-oinaldearen bestelako haustura-zeinu bat
✓	Egindako Glasgow eskalaren edo garezurreko OTaren emaitza albo batera utzita, zalantza diagnostikoren bat eduki edo pazienteak balorazio neurokirurgikoa eska dezakeela pentsatzen den kasu guztietan beste norbaitekin kontsultatu beharko litzateke.

Irudien transferentziak, erradiologiako plaken garraio fisikoa dela medio edo baita Telerradiologia bidezko transmisioa dela medio, erabakiak hartzeko orduan eragina duela esateko ebidentziak daude eta horrek guztiak trasladoak edo lekuz aldatzeak murriztu ditzake alferrikako kasuetan, eta, aitzitik, baita arindu ere kasu egokietan ²¹.

✓	Telemedikuntzaren erabilera lagungarria izan daiteke erabakiak hartzeko prozesuan, eta horrek TKE bat izan duten pazienteen alferrikako trasladoak edo lekuz aldatzeak murrizt ditzake zentro neurokirurgikoetara, eta, aitzitik, traslado bizkorragoak bultzatu kasu egokietan.
---	---

7. Behaketa ondorengo alta

TKE bat izan dutelako ingresatutako pazienteen ospitaleko alta erabateko ziurtasunarekin egin behar da eta planifikazio arretatsua egin ondoren. Gaixoari alta ematen zaionean kalitate-protokoloa betetzen duten gomendioen sail batekin joango da etxera, bertan behaketa egokia eta ospitalez kanpoko jarraipen sistematikoa egingo zaiolarik, ez baita baztertu behar konplikazio berantiarak eta epe luzerako ezgaitasunak agertzeko posibilitatea.

Pazienteari alta eman aurretik, medikuak pazientea baloratu eta ondoko puntu hauek ziurtatu beharko ditu:

- ▶ Kontzientzia-maila erabat eta modu jarraitu eta iraunkorrean berreskuratu duela.
- ▶ Normal jaten duela eta ez duela gorakorik.
- ▶ Sintoma eta zeinu neurologikoak konpondu direla, edo lehen baino apalagoak direla eta konpontze bidean daudela, edo gomendio sinpleekin edo tratamenduekin konpontzeko modukoak direla (esaterako, analgesikoak buruko minarentzat).
- ▶ Gaixoa bere kasa baliatzen dela edo euskarri sozial egokia duela bestela.
- ▶ Irudi bidezko azterketen emaitzak eta bestelako ikerketenak berrikusiak izan direla eta ez dela beharrezkoa proba osagarri gehiago egitea.
- ▶ Garezurraz kanpoko kalte oro baztertua edo tratatua izan dela.

Alta-txostenari gomendioen orri bat erantsiko zaio, eta orritxo hori ahoz azalduko zaio pazienteari berari eta hura zainduko duen pertsonari edo familiartekoari.



ERANSKINAK

1. ERANSKINA. Ebidentzia-mailak eta gomendioen graduak

Ebidentzia eta gomendioen mailak sailkatzeko, proba diagnostikoen ikerketarako eta ikasketa pronostikoetarako erabilitako giden ebidentzia-mailak Oxford-eko Ebidentzian Oinarritutako Medikuntza Zentroaren (*Centre for Evidence-Based Medicine delakoaren*) taxonomiara egokitu dira (azkeneko berrikuspena 2001eko maiatzekoa, http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp) ².

1 taula. Historia naturaleko edo pronostikoko ikasketak

Gomendio-maila	Ebidentzia-maila	Iturria
A	1 a	Kohorte-ikasketen berrikuspen sistematikoak, homogeneotasunezkoak (alderatzeko moduko emaitzak dituzten eta norabide berean doazen ikasketak barne hartuz). Erabaki klinikoko arauak (algoritmoak edo eskala-sistemak, pronostikoa estimatu edo diagnostikoa kategorizatzeke modua ematen dutenak), populazio edo biztanleria desberdinetan balidatuak.
	1 b	Kohorte-ikasketa indibidualak, % 80tik gorako jarraipenarekin. Erabaki klinikoko arauak (algoritmoak edo eskalak, pronostikoa estimatu edo diagnostikoa kategorizatzeke modua ematen dutenak), populazio bakarrean balidatuak
	1 c	Praktika klinikoak frogatutako eraginkortasuna, ez esperimentazioak frogatua (kasuen serieak).
B	2 a	Atzera begirako kohorte-ikasketen berrikuspen sistematikoak edo kontrol-taldeenak, Ausazko Saiakuntza Klinikoetan (ASKetan) tratatu gabeak, homogeneotasunezkoak (alderatzeko moduko emaitzak dituzten eta norabide berean doazen ikasketak barne hartuz).
	2 b	Atzera begirako kohorte-ikasketak edo ASK batean tratatu gabeko kontrolen jarraipena. Erabaki klinikoko arauak (algoritmoak edo eskalak, pronostikoa estimatu edo diagnostikoa kategorizatzeke modua ematen dutenak), lagin bananduetan eratorriak edo balidatuak.
	2 c	Emaitzen ikerketa osasunean ("Outcomes research" *)
C	4	Kalitate baxuko pronostikoa duten kasuen serieak eta kohorte-ikasketak. **
D	5	Pertsona adituen iritzia, balorazio kritiko espliziturik gabe edota fisiologian oinarrituak, "bench research" o "first principles". ***

2. taula. Diagnostikoko ikasketak

Gomendio-maila	Ebidentzia-maila	Iturria
A	1 a	1. mailako ikasketa diagnostikoen berrikuspen sistematikoak (kalitate-maila altukoak), homogeneotasunezkoak (alderatzeko moduko emaitzak dituzten eta norabide berean doazen ikasketak barne hartuz). Erabaki klinikoko arauak, zentro kliniko diferenteetako 1 b ikasketekin.
	1 b	Diagnostikoko test espezifiko baten kalitatea balidatzeko kohorte-ikasketak, erreferentziako estandar egokiekin (testarekiko independenteak direnak). Erabaki klinikoko arauak (diagnostikoa kategorizatze algorithmoak), zentro bakar batean aztertuak.
	1 c	Proba diagnostikoak, halako espezifikotasun-maila altua dutenak ezen emaitza positibo batek diagnostikoa berretsi egiten baitu, eta halako sentikortasun-maila altuarekin ezen emaitza negatibo batek diagnostikoa baztertu egiten baitu.
B	2 a	2. mailako ikasketa diagnostikoen berrikuspen sistematikoak (kalitate ertainekoak) homogeneotasunezkoak (alderatzeko moduko emaitzak dituzten eta norabide berean doazen ikasketak barne hartuz).
	2 b	Miaketazko kohorte-ikasketak, erregresio logistiko baten bidez, esate baterako, zein faktore diren esanguratsuak erabakitzen dutenak, erreferentziako estandar egokiekin (testarekiko independenteak direnak). Erabaki klinikoko arauak, lagin bananduetan edo datu-baseetan eratorriak edo balidatuak.
	3 a	3b edo hortik gorako mailako ikasketa diagnostikoen berrikuspen sistematikoak (kalitate ertainekoak) homogeneotasunezkoak (alderatzeko moduko emaitzak dituzten eta norabide berean doazen ikasketak barne hartuz).
	3 b	Ondoz ondokoak ez diren pazienteekin egindako ikasketak, erreferentziako estandar sendorik aplikatu gabe.
C	4	Kalitate-maila baxuko edo estandar independenterik gabeko kasu eta kontrolen ikasketak.**
D	5	Pertsona adituen iritzia, balorazio kritiko espliziturik gabe edota fisiologian oinarrituak, "bench research" ó "first principles".***

(*) "Outcomes research": Diagnostiko bera duten pazienteen kohorte-ikasketei egiten dio erreferentzia, eta horietan agertzen diren gertakariak gaixoei hartzten dituzten neurri terapeutikoei jartzen dira harremanetan.

(**) Kohorte-ikasketa: alderatzen diren taldeen definizio argirik gabe eta/edo esposizioen eta gertakarien neurtze objektiborik gabe (itsu-itsuan egindakoa gehienbat) eta/edo ezagunak diren nahasketa-aldagaiak identifikatu edo behar bezala kontrolatu gabe eta/edo behar adinak eta aski luzea den jarraipen edo segimendurik gabe.
Kasu/kontrol ikasketa: alderatzen diren taldeen definizio argirik gabe eta/edo esposizioen eta gertakarien neurtze objektiborik gabe (itsu-itsuan egindakoa gehienbat) eta/edo ezagunak diren nahasketa-aldagaiak identifikatu edo behar bezala kontrolatu gabe.

(***) "First principles". Printzipio fisiopatologikoetan oinarritutako praktika kliniko jakin bat hartzei egiten dio erreferentzia.

3. taula Gomendio-mailak eta esanahia

Gomendio-maila	Ebidentzia-maila
A	1. mailako ikasketak
B	2-3. mailako ikasketak, edo 1. mailako ikasketen estrapolazioa
C	4. mailako ikasketak, edo 2-3. mailako ikasketen estrapolazioa
D	5. mailako ikasketak, edo edozein mailatako ikasketa ez erabakigarriak

Estrapolazioa aplikatzen da gure eszenategi klinikoak, ikasketaren egoera originalarekin alderatuta, alde edo diferentzia esanguratsuak dauzkanean.

Gomendio-maila	Esanahia
A	Guztiz gomendagarria
B	Aldeko gomendioa (mesedegarria)
C	Aldeko gomendioa, baina ez erabakigarria
D	Ez da gomendatzen, ezta debekatzen ere

Ebidentzia erabakigarriak ez dagoen alderdietan, baina hala ere garrantzizko alderdi klinikotzat jo izan direnetan, ✓ zeinuarekin adierazi izan dira, eta adostasunez erdietsitako iritziaren kategoria eman zaie.

2. ERANSKINA. Glasgow koma-eskala pertsona helduetan

Glasgow Koma Eskala beste hiru azpieskalak osatzen dute: Begiak Irekitzea, Ahozko Erantzuna eta Erantzun Motorra dira azpieskala horiek.

Eskala honen puntuazioa 3 puntutik (puntuazio minimoa edo gutxienekoa, koma sakona) 15 puntura bitartean dago (puntuazio maximoa edo gehienekoa, arreta edo aditasun-egoera).

GLASGOW KOMA ESKALA		
BEGIAK IREKITZEA	Berezkoa (edo espontaneo)	4 puntu
	Ahozko estimulari jarraituz	3 puntu
	Estimulu mingarriari jarraituz	2 puntu
	Ez dago (absente)	1 puntu
AHOZKO ERANTZUNA	Solasaldi bideratua	5 puntu
	Solasaldi desbideratua	4 puntu
	Hitz desegokiak	3 puntu
	Soinu ulertezinak	2 puntu
	Bat ere ez	1 puntu
ERANTZUN MOTORRA	Aginduak jarraitzen ditu	6 puntu
	Estimulu mingarria kokatzen du	5 puntu
	Minaren aurrean kendu egiten du	4 puntu
	Flexio anormala	3 puntu
	Estentsio anormala	2 puntu
	Bat ere ez	1 puntu
PUNTUAZIO TOTALA		3/15etik 15/15era bitartekoa

3. ERANSKINA. Glasgow koma-eskala aldatua, bularreko haurretan

GLASGOW KOMA ESKALA ALDATUA BULARREKO HAURRETAN		
BEGIAK IREKITZEA	Berezkoa (edo espontaneo)	4 puntu
	Mintzatzearekin	3 puntu
	Minarekin	2 puntu
	Ez dira irekitzen	1 puntu
AHOZKO ERANTZUNA	Iribarretsu, soinuak eta objektuak jarraitzen ditu	5 puntu
	Suminkor	4 puntu
	Negar egiten du minarekin	3 puntu
	Kexatu egiten da minarekin	2 puntu
	Ez dago erantzunik	1 puntu
ERANTZUN MOTORRA	Aginduak jarraitzen ditu	6 puntu
	Ukitzerakoan kendu egiten du	5 puntu
	Minaren aurrean kendu egiten du	4 puntu
	Flexio anormala	3 puntu
	Estentsio anormala	2 puntu
	Ez dago erantzunik	1 puntu
PUNTUAZIO TOTALA		3/15etik 15/15era bitartekoa

4. ERANSKINA. Euskal Autonomia Erkidegoko ospitaleen zerrenda

Ospitaleen zerrenda			
	C	B	A
ARABA	Santiago Ospitalea	Txagorritxuko Ospitalea	Leza Ospitalea
BIZKAIA	Gurutzetako Ospitalea	Galdakaoko Ospitalea	Gorlizko Ospitalea
	Basurtuko Ospitalea	San Eloy Ospitalea*	Santa Marina Ospitalea
GIPUZKOA	Donostia Ospitalea	Bidasoako Ospitalea*	
		Deba Garaia Ospitalea*	
		Mendaroko Ospitalea*	
		Zumarragako Ospitalea*	

* OTA 24 ordutan egiteko aukera / ABU

ZAINKETA INTENTSIBOAK ATENTZIO PEDIATRIKOAN	
ARABA	Santiago Ospitalea** Txagorritxuko Ospitalea**
BIZKAIA	Gurutzetako Ospitalea: ZIU pediatrikoa Basurtuko Ospitalea**
GIPUZKOA	Donostia Ospitalea: ZIU pediatrikoa

ZIU: Zainketa Intentsiboetako Unitatea

** Batzuetan, atentzio pediatrikoa helduen ZIUan

5. ERANSKINA. Bizi Euskarri Oinarritzkoa eta Aurreratua

TKEren hasierako abordajearen ABCaren estabilizazio ahalik eta hoberenari eman behar zaio lehentasun osoa, aireztapen eta estabilizazio hemodinamiko egokia lortzeko. Larrialdiko arretan sistema kardio-respiratorioa nerbio-sistemaren gainetik lehenestea TKEari egiten dio mesederik gehien talde bezala, izan ere asistentzia-mailan harturako lehentasun horri esker posible izaten baita garuneko lesio sekundarioa sorrazten duten faktore etiologiko sistemikoak identifikatu eta zuzentzea, eta baita faktore horiek zentzumenean duten eragin posiblea baloratzea ere.

Behin egonkortasun hemodinamikoa ziurtatu ondoren, oinarritzko azterketa neurologiko bat egin beharko zaio pazienteari, eta bertan gutxienez Glasgow eskalaren bidezko balorazioa eta begi-ninien behaketa egingo dira ^{4,11}.

AIREBIDEAREN PERMEABILIZAZIOA ETA LEPOAREN INMOBILIZAZIOA

Airebidea

- ▮ Errutina moduan airebidea ziurtatu behar da. Baina intubazioa hipoxemia oxigeno gehigarriarekin zuzentzen ez denean edo TKE larrietan bakarrik egingo da (GSC<9/15).
- ▮ Aldiz, intubazioa berehala egin behar da ondorengo kasuetan:
 - Koma (GCS<9/15)
 - Laringeko erreflexuen galera
 - Arnas gutxiegitasuna (hipoxemia edo hiperkapnia)
 - Hiperbentilazio espontaneo edo berezkoa
 - Arnas arritmia
- ▮ Ez da hain premiazko indikazioa, eta trasladoaren aurretik baloratu beharko da:
 - Matrail hezuraren bi aldetako haustura
 - Ahotik odol ugari botatzea (garezurreko oinaldearen haustura adierazten du)
 - Konbultsioak
- ▮ Bai intubazioa egiteko eta baita intubatutako paziente mantentzeko ere, behar-beharrezkoa da paziente ondo sedatua eta erlaxatua egotea. Intubazioaren aurretik zain barnetik lidokaina ematea gomendatzen da, 1-1,5 mg/kg-ko dosian (paziente normotentsioetan edo hipertentsioetan), garezur barneko presioaren (GBPre) alferrikako gorakadak saihesteko.

- ▶ Bentilazioko maiztasun normalak 10 arnasaldikoa izan behar du minutuko helduetan; 15 arnasaldikoa 10 urtez azpikoetan; 15-20 arnasaldikoa 5-10 urtekoetan; 20-25 arnasaldikoa 2-5 urtekoetan; 25-30 arnasaldikoa 6 hiletik 2 urtera bitartekoetan; eta 30-40 arnasaldikoa minutuko 1etik 6 hilabete bitarteko haurtxoetan.
- ▶ Ez hiperbentilatu errutina moduan, garuneko sufrimenduaren datuak daudenean bakarrik eta kontrol kapnografikoarekin betiere.

Kasurik gehienetan, TKE batean intubazio orotrakeala egiteak sedazioa, analgesia eta muskulu-erlaxatzaileak eskatzen ditu aldi berean. Eta horrek bi arazo dakartza berekin:

- ▶ TKE ez larriak dituzten zenbait gaixok, drogen nahiz alkoholaren eraginez, edo baita konmozioagatik ere, TKE larriak balira bezala tratatuak izaten dira inolako premiarik gabe. Hala ere, eraso edo agresio-maila txikiagoa egiten zaio gaixo bati aurrena intubatu eta, beharrezkoa ez bada, hodi orotrakeala garaiz erretiratzen bazaio, TKE larri bat ez intubatzeagatik sor daitekeen garezur barneko presioaren (GBPre) eta hipoxemiaren arriskua baino.
- ▶ GCS eskalaren eboluzioaren balorazioaren galera: larrialdietako pertsonalak pazientea intubazioaren aurretik baloratuko du. Eta aurreneko 6 orduak pasatu baino lehen sedazioa amaitu eta atzera itzuli beharko luke gaixoak, eta pazientea berriro sailkatu egin behar litzateke.

BENTILAZIOA

- ▶ Hipoxemiaz hitz egingo dugu oxigenoaren saturazioa helduetan % 90etik beherakoa denean, eta % 94tik beherakoa haurretan.
- ▶ Hipoxemia diagnostikatzeko miaketa fisikoa erabiliko dugu (apnea, zianosia) edo oxigenoaren saturazioa bestela (pultsioximetroa).
- ▶ Hipoxemia zuzentzeko oxigeno gehigarria emango dugu, % 90etik gorako O₂ Sat mantentzeko.
- ▶ Elkartruke gaseosoa larriki hondatuko duen arnas aparatuko edozein lesio berehala identifikatu eta zuzenduko da, eta oxigenoa emango da eskura dagoen arnasartze-zatikirik (inspirazioko frakzionik) altuenera hain zuzen ere.
- ▶ Ez hiperbentilatu errutina moduan, garuneko sufrimenduaren datuak daudenean bakarrik eta kontrol kapnografikoarekin betiere. Bentilazioko maiztasun normalak 10 arnasaldikoa izan behar du minutuko helduetan; 15 arnasaldikoa 10 urtez azpikoetan; 15-20 arnasaldikoa 5-10 urtekoetan; 20-25 arnasaldikoa 2-5 urtekoetan; 25-30 arnasaldikoa 6 hiletik 2 urtera bitartekoetan; eta 30-40 arnasaldikoa minutuko 1etik 6 hilabete bitarteko haurtxoetan.

ZIRKULAZIOA

- ▶ Hipotentsio bezala definitzen da egoera bat pertsona helduetan eta 12-16 urte bitartean baldin eta presio arterial sistolikoa (PAS) <90 mm Hg bada. 5-12 urteko neska-mutikoetan, berriz, <80 mm Hg bada, 1-5 urtekoetan <75 mm Hg bada eta <65 mm Hg baldin bada urtebetez azpiko bularreko haurretan.
- ▶ PAren neurketa eskura daukagun metodorik zehatzenarekin egin beharko da eta, ahal izanez gero, modu jarraituan gainera.
- ▶ Fluidoterapia da la PA mantentzeko neurrik garrantzitsuena. Horrela garuneko perfusio egokia ziurtatu dezakegu eta garuneko kalte sekundarioa murriztu ahal izango dugu.
- ▶ Soluzio kristaloide isotonikoak erabiltzea posible denean, koloiderik onartuenak hauek dira, albumina % 5ean, batetik, eta hidroxietil-almidoia, bestetik. Soluzio hipotonikoen erabilera ez da gomendatzen.
- ▶ Saihestu likidoen gainkargak, bihotzeko prekarga gehitu egiten baitute (ez da gomendatzen 2 litro kristaloide baino gehiago erabiltzea traslado bitartean).
- ▶ Ospitalean ingresatu aurretik eta neuromonitorizazioari ekin aurretik, soluzio hiperosmolarrak bakarrik emango dira (manitola, salino hipertonikoa) enklabamenduaren zeinu nabarmenak sumatzen direnean.

MONITORIZAZIOA / EBALUAZIOA

Pazientearen egoera neurologikoa une batetik bestera alda daitekeenez, asistentziako pertsonalak 5 minutuan behin ebaluatu beharko luke pazientea goitik behera eta, beharrezkoa den heinean, pazientea tratatzen edo tratamendua aldatzen saiatu.

Glasgow Koma eskala

- ▶ Glasgow koma-eskala TKEn larritasunaren adierazle fidagarria da, batez ere testaren neurketa hainbat alditan errepikatzen bada (puntuazioan lortutako bariazioak kontrolatuz).
- ▶ GCS lortzeko pazientea aztertu eta miatu behar da (aginduak emanez, estimulu mingarriak aplikatuz, etab.).
- ▶ GCS eskala pazientearen hasierako ebaluazioan neurtu behar da, behin airebidea ziurtatu ondoren eta arnas berpizteko edo berpizte zirkulatorioko edozein maniobra egin ostean.
- ▶ GCS eskala lasaigarriak edo eragile paralizatzaileak eman aurretik lortu behar da edo botika edo farmako horien metabolizazioaren ostean bestela.

Begi-niniak

- ▶ Behatu beharreko parametroak:
 - Begi-ninien arteko asimetria (1 mm-ko edo gehiagoko diferentzia begi-nini baten tamainan, beste begi-niniarekin alderatuz).

- Argi-estimulu baten aurrean erantzunik ez ematea (begi-niniaren aldaketa edo bariazioa <1 mm)
- Betzuloko traumak.
- Begi-niniak zenbat denbora mantentzen diren finko, edo dilatatuak bestela.

Komeni da begi-niniak aztertzea, pazientea estabilizatua izan ondoren.

Oinarrizko monitorizazioan, gutxienez, PA neurtuko da, baita oxigenoaren saturazioa ere, GCS eta begi-niniak baloratuko dira. Garrantzizkoa da era berean beste parametro batzuk ere neurtzea, esaterako bihotz-maiztasuna, arnas maiztasuna, tenperatura eta gluzemia.

Kontuan eduki beharra dago ezen hipotentsioko edo hipoxemiako gertakari goiztiarrek morbi-mortalitatearen gorakada bat eragiten dutela traumatismo kranioentzefalikoan (TKE).

LEPOKO LESIOAK

- ▶ TKE garrantzitsua izan duten, eta ondorengo arrisku-faktoreetako bat azaltzen duten pazienteetan, lepoa immobilizatzeari ekin behar zaio:
 - GCS $<15/15$, traumatismoaren osteko edozein unetan
 - Lepoko mina edo kontraktura (uzkurdura)
 - Defizit neurologiko fokala
 - Parestesiak gorputz-adarretan
 - Traumatismoaren susmo klinikoa bizkarrezur zerbikalean
- ▶ Lepoko immobilizazioa mantendu egin behar da, maila horretan lesiorik ez dagoela frogatzen duten proba egokiak egin bitartean.

Kontuan eduki behar da, hala ere, lepoko zerbikalak garezur barneko presioa (GBP) gehitu egin dezakeela bena jugularren artearen buxadura dela medio.

GARUNEKO HERNIAZIOAREN TRATAMENDUA

Korderik gabe dauden pazienteetan edo erantzuten ez duten pazienteetan, garuneko herniazioa diagnostikatzeko modua ematen diguten zeinu klinikoak ondorengoak dira:

- ▮ Estentsioko jarrera edo mugimendu motorrik ez egotea
- ▮ Begi-nini asimetrikoak edo dilatatuak, baina ez-erreaktiboak
- ▮ Narriadura neurologiko progresiboa (GCS eskala 2 puntutan edo gehiagotan jaisten da)

Hiperbentilazioa da kasu horietan aurreneko jarduketa-ildoak, eta baita hoberena ere. Ez hiperbentilatu errutina moduan, garuneko sufrimenduaren datuak daudenean bakarrik eta kontrol kapnografikoarekin betiere. Beti da beharrezkoa garuneko herniazioaren sintomak dituzten pazienteak sarritan berrebaluatzea, baina zeinu horiek desagertuz gero hiperbentilazioa kendu egin beharko litzateke.

Manitola ez da gomendatzen hasieratik, aitzitik, pazienteak GBParen monitorizazioa daukan kasuetan soilik erabiltzea gomendatzen da.

GARRAIOAREN OPTIMIZAZIOA

TKE bat duten eta intubatuak dauden pazienteetan, garraioa edo trasladoa bitartean ondokoak erabiltzea gomendatzen da:

- ▮ Lasaigarriak
- ▮ Analgesikoak
- ▮ Muskuluen erlaxatzaileak

PAZIENTEAREN EGOERA MENTALA ASALDA DEZAKETEN BESTELAKO ARRAZOIEN TRATAMENDUA

- 1 Hipogluzemia ager daiteke egoera mentala asaldatu edo aldatzeko kausa edo arrazoi bezala (fokalitate neurologikoari lotua nahiz inolako loturarik gabe). Berehala glukosa neurtzea gomendatzen da (destrostix proba baten bidez) eta, hori egitea ezinezkoa balitz, glukosa ematea modu enpirikoan. Kontuan eduki, hala ere, hipergluzemiak garuneko edema errazten duela.
- 2 Bentzodiazepinengatiko intoxikazioa. Horrelako egoeraren bat susmatzeko arrazoirik edo arrastorik balego, flumazenil eman beharko da eta ondoren erantzuna baloratu.
- 3 Opiazeoengatiko intoxikazioa. Horrelako egoeraren bat susmatzeko arrazoirik edo arrastorik balego, naloxona eman beharko da eta ondoren erantzuna baloratu.

6. ERANSKINA. Laburdurak

AM	Arnasaldiak minutuko
BEA	Bizi Euskarri Aurreratua
BEO	Bizi Euskarri Oinarrizkoa
CCHR	Canadian CT Head Rules
EAE	Euskal Autonomia Erkidegoa
EAG	Etengabeko Atentzioko Gunea
EHAA	Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkaria
EKG	Elektrokardiograma
EOMZ	Ebidentzian Oinarritutako Medikuntzako Zentroa
GBP	Garezur barneko presioa
GCS	Glasgow Coma Scale
KT	Konfiantza Tarte
LGSS	Larrialdietako Garraio Sistemaren Sarea
NICE	National Institute of Clinical Excellence
NOC	New Orleans Criteria
OTA	Ordenagailu bidezko Tomografia Axiala
PA	Presio Arteriala
PAS	Presio Arterial Sistolikoa
PKG	Praktika Klinikoko Gida
RX	Erradiografia
SKA	Saiakuntza Kliniko Aleatorioa
TKE	Traumatismo Kranioentzefalikoa
ZB	Zain barnekoa

Bibliografia

1. Etxeberria A, Rotaeché R, Lekue I, Callén B, Merino M, Villar M et al. "EAEko Asmari buruzko Praktika Klinikoko Gidan erabilitako lantzeko / egokitze / eguneratzeko metodologiaren deskribapena". Komisio bidezko Ikerketa Proiektua. Gasteiz. Osasun Saila. Eusko Jaurlaritzak, 2005. Txosten zk. Osteba D-05-03.
2. Oxford-eko Ebidentzia Oinarritutako Medikuntzako Zentroaren (*Centre for Evidence-Based Medicine*) taxonomia, proba diagnostikoen eta ikerketa-pronostikoen azterketetarako (azkeneko berrikuspena 2001eko maiatzean http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp).
3. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Early management of patients with a head injury. SIGN publication N°46. 2000.
4. Brain Trauma Foundation. Guías para el manejo prehospitalario del trauma craneoencefálico. Brain Trauma Foundation. New York 2000. Garuneko trauma maneiatzeko proiektu kolonbiarra.
5. American College of Surgeons, Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support Manual. 7th Ed. Chicago: American College of Surgeons; 2004.
6. Fabbri A, Servadei F, Marchesini G, Morselli-Labate AM, Dente M, Iervese T et al. Prospective validation of a proposal for diagnosis and management of patients attending the emergency department for mild head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75:410-416.
7. Spencer MT, Baron BJ, Sinert RD, Mahmoud G, Punzalan C, Tintinalli A. Necessity of hospital admission for pediatric minor head injury. *American Journal of emergency medicine* 2003;21(2):111-114.
8. National Institute for Clinical Excellence. Head injury triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults. Clinical guideline 4. London: NICE, 2003.
9. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Laupacis A et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet* 2001;357:1391-1396.
10. Working Party of the Neuroanaesthesia Society and Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Recommendations for the transfer of patients with acute

head injuries to Neurosurgical Units. London: Neuroanaesthesia Society of Great Britain and Ireland and the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland; 1996.

11. Osasun-larrialdietako Jarduketa Plana. Koordinatzailea Alonso J; koordinatzaile laguntzaileak Pan del A, Ibarguren K, Bastida JM, Buzón C. Eusko Jaurlaritzaren Osasun Saila. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpenen Zerbitzu Zentrala, 2003.
12. Vos PE, Battistin L, Birbamer G, Gerstenbrand F, Potapov A, Prevec T et al. EFNS guideline on mild traumatic brain injury: report of an EFNS task force. *Eur J Neurol* 2002;9:207-219.
13. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. Head Trauma. ACR Web Site edition, 1998 (507-524) <http://www.acr.org>
14. Stiell IG, Lesiuk H, Wells GA, Coyle D, McKnight RD, Brison R et al. Canadian CT head rule study for patients with minor head injury: methodology for phase II (validation and economic analysis). *Ann Emerg Med* 2001;38(3):317-322.
15. Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, Luber S, Blaudeau E, DeBlieux PMC. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. *N Engl J Med* 2000;343:100-105.
16. Stiell IG, Clement CM, Rowe BH, Schull MJ, Brison R, Cass D et al. Comparison of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria in Patients with Minor Head Injury. *JAMA* 2005; 294(12): 1511-1518.
17. Smits M, Dippel D, Haan de GG, Dekker HM, Vos PE, Kool DR et al. External Validation of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria for CT Scanning in Patients with Minor Head Injury. *JAMA* 2005;294(12):1519-1525.
18. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL, Clement CM, Lesiuk H, De Maio VJ et al. The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients. *JAMA* 2001;286:1841-8.
19. Jagoda AS, Cantrill SV, Wears RL, Valadka A, Gallagher EJ, Gottesfeld SH et al. Clinical policy: Neuroimaging and decision making in adult mild traumatic brain injury in the acute setting. *Ann Emerg Med* 2002;40:231-249.
20. Borg J, Holm L, Cassidy JD, Peloso PM, Carroll LJ, von Holst H et al. Diagnostic procedures in mild traumatic brain injury: results of the WHO collaborating centre task force on mild traumatic brain injury. *J Rehabil Med* 2004;Suppl.43:61-75.
21. Jennett PA, Af eck Hall L, Hailey D, Ohinmaa A, Anderson C, Thomas R et al. The socio-economic impact of telehealth: a systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2003;9:311-320.

EAEko ospitale barruko
eta ospitalez kanpoko
eremuan **traumatismo
kranioentzefalikoa
maneiatzeko**

Praktika Klinikoari
buruzko Gida



Osakidetza